

Verfahren zum spezifischen Schnelldnachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum spezifischen Schnelldnachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen durch in situ-Hybridisierung. Weiter betrifft die Erfindung spezifische Oligonukleotidsonden, die im Rahmen des Nachweisverfahrens eingesetzt werden sowie Kits, die diese Oligonukleotidsonden enthalten.
- 10 Unter dem Oberbegriff „Alkoholfreie Getränke“ (AfG) werden Getränkegruppen wie Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtkonzentrate, Fruchtputees, Erfrischungsgetränke und Wässer zusammengefasst.
- Generell können alkoholfreie Getränke aufgrund ihrer sehr vielseitigen
- 15 Zusammensetzung aus Nähr- und Wuchsstoffen als potenziell gefährdet durch das Wachstum eines breiten Spektrums von Mikroorganismen eingestuft werden.
- Nach heutigem Kenntnisstand werden hauptsächlich Hefen, Schimmelpilze, Milchsäurebakterien, Essigsäurebakterien, Bazillen und Alicyclobazillen im AfG-
- 20 Bereich vorgefunden und somit als "getränkeschädliche Mikroorganismen" beschrieben.
- Die Kontaminationen mit diesen Mikroorganismen führen in der Regel nicht zu gesundheitlichen Schäden des Konsumenten, sie gehen aber meist mit Trübungen, Geschmacks- und Geruchsveränderungen des Endprodukts einher und führen durch
- 25 einen daraus resultierenden Imageverlust zu hohen wirtschaftlichen Einbußen für die produzierende Industrie.
- In Fruchtsäften und Fruchtnektaren können sich aufgrund der meist natürlicherweise hohen Konzentration an Fruchtsäuren und einem damit verbundenen niedrigen pH-
- 30 Wert (pH-Bereich 2,5 bis 4,5) i.d.R. nur acidophile oder acidotolerante Mikroorganismen (z.B. Milchsäurebakterien, Alicyclobazillen, säuretolerante Hefe-

und Schimmelpilzarten) vermehren und somit zu einer Schädigung dieser Getränke führen.

5 Eine Maßnahme zur Einschränkung des Verderbs durch Mikroorganismen stellt die Carbonisierung von Getränken dar. Dieses Verfahren wird sehr häufig bei der Herstellung von Erfrischungsgetränken eingesetzt. Durch die Zugabe von CO₂ wird im Produkt ein nahezu anaerobes Milieu geschaffen und nur mikroaerophile, fakultativ anaerobe und anaerobe Mikroorganismen (z.B. Milchsäurebakterien, Essigsäurebakterien und Hefen) sind in der Lage, dieses Milieu zu tolerieren.

10 Stille Getränke werden in den meisten Fällen einem Pasteurisierungsprozess unterzogen, um eine lange Stabilität und Qualität dieser Produkte zu gewährleisten. Durch die Pasteurisierung sollen möglichst umfassend alle vegetativen Mikroorganismen abgetötet werden. Allerdings findet dadurch keine Eliminierung
15 der durch Bazillen und Alicyclobazillen gebildeten Sporen statt. Zudem sind auch einige Schimmelpilzarten in der Lage, diesen Prozess ohne Schaden zu überstehen und nachfolgend Produktschäden hervorzurufen.

Ein entscheidender Faktor in der Gewährleistung der biologischen Qualität von
20 Getränken ist die Fahndung nach der Ursache der Kontamination, um diese endgültig zu beseitigen.

Im Allgemeinen werden dabei zwei Kontaminationswege unterschieden: Als Primärkontamination werden Kontaminationen bezeichnet, bei denen Mikroorganismen durch die Rohstoffe oder durch Verunreinigungen im Prozess in
25 das Produkt eingetragen werden.

Sekundärkontaminationen sind Kontaminationen, die nach der eigentlichen Produktion des Getränks im Abfüllbereich auftreten.

Die Herausforderung, die sich durch diese verschiedenen Faktoren an die
30 mikrobiologische Qualitätskontrolle stellt, besteht darin, umfassend und schnell alle

im Produkt vorhandenen Keime zu identifizieren, um möglichst rasch entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

5 Bislang erfolgt der konventionelle Nachweis von AfG-Schädlingen durch mehrtägige Anreicherung der Untersuchungsprobe in einem Selektivmedium und anschließende Lichtmikroskopie. Zudem müssen zur genauen Bestimmung des AfG-Verderbers weitere physiologische Tests (wie Gram-Färbung, Zuckerverwertungsreihen) durchgeführt werden.

10 Die Nachteile dieser ausschließlich kultivierungsabhängigen Methode liegen in der langen Analysedauer, welche erhebliche logistische Kosten in den getränkeproduzierenden Betrieben verursacht. Darüber hinaus droht nach der Auslieferung von Produkten, deren mikrobiologischer Befund noch nicht einwandfrei feststand ein beträchtlicher Imageverlust für das betreffende Unternehmen, wenn im Fall von Kontaminationen Rückholaktionen von verdorbenen
15 Produktchargen nötig werden.

Im Folgenden werden die getränkeschädlichen Mikroorganismen und deren Nachweis, wie er im Stand der Technik erfolgt, im Detail beschrieben.

20 Hefen und Schimmelpilze:

Zu denjenigen Mikroorganismen, die eine Hitzebehandlung überleben und anschließend Probleme in den Getränken verursachen können, zählen vor allem die Schimmelpilze *Byssoschlamys fulva* und *B. nivea*, *Neosartorya fischeri* und *Talaromyces flavus* sowie einige Hefen. In carbonisierten Getränken sind die
25 säuretoleranten, fermentativen Vertreter der Hefen (*Saccharomyces spp.*, *Dekkera spp.* und *Zygosaccharomyces bailii*) vorherrschend. Neben der Beeinträchtigung der Produkte durch Geschmacksveränderungen und Trübung geht von diesen „gärfähigen Hefen“ eine potenzielle Gefahr durch fallweise Explosion („Bombagen“) der Abfüllbehältnisse aus.

- 4 -

- Der Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen im AfG-Bereich erfolgt derzeit über die Kultivierung auf entsprechenden Nährmedien (z.B. SSL-Bouillon, OFS-Medium, Malzextrakt-Medium, Würze-Agar) und dauert zwischen 2 und 7 Tagen. Ein Nachweis auf Gattungs- oder gar Artebene ist sehr zeitaufwendig und wird in der
- 5 Regel nicht durchgeführt.

Milchsäurebakterien:

- Die Vertreter der Milchsäurebakterien sind gram-positive, nicht sporenbildende, Katalase-negative Stäbchen oder Kokken, die sich durch einen sehr hohen
- 10 Nährstoffanspruch (vor allem an Vitaminen, Aminosäuren, Purinen und Pyrimidinen) auszeichnen. Wie der Name schon andeutet, sind alle Milchsäurebakterien in der Lage, als Gärprodukt Milchsäure herzustellen.
- Aufgrund ihres anaeroben Wachstums und der für anaerobe Mikroorganismen
- 15 atypische hohe Toleranz und Unempfindlichkeit gegenüber Sauerstoff werden sie als aerotolerante Anaerobier bezeichnet.
- Bis dato werden u.a. die Gattungen Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Oenococcus, Carnobacterium, Bifidobacterium, Enterococcus, Pediococcus,
- 20 Weissella und Streptococcus unter dem Begriff „Milchsäurebakterien“ geführt.

- Milchsäurebakterien haben in der Lebensmittelindustrie eine ambivalente Rolle. Einerseits ist ihr Vorhandensein in manchen Prozessen, wie z.B. der Herstellung von Sauerkraut, erwünscht und somit nicht wegzudenken. Andererseits kann ihr
- 25 Vorkommen in Bier oder Fruchtsäften zu einem Verderb dieser Produkte führen. Das Wachstum dieser Bakterien äußert sich vornehmlich durch Trübung, Säuerung, Gas- und Schleimbildung.

- 5 -

In der AfG-Industrie sind hauptsächlich die Bakteriengattungen *Leuconostoc*, *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Oenococcus*, *Weissella* und *Pediococcus* als Kontaminanten von Bedeutung.

Milchsäurebakterien werden durch 5- bis 7-tägige Inkubation bei 25 °C auf MRS-

5 Agar (pH 5,7) nachgewiesen.

Essigsäurebakterien:

Mit dem Trivialnamen „Essigsäurebakterien“ werden Bakterien der Gattungen *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter* und *Acidomonas* bezeichnet.

10 Bakterien dieser Gattungen sind gram-negative, obligat aerobe, Oxidase-negative Stäbchen, deren optimale Vermehrungstemperatur um 30 °C liegt.

Essigsäurebakterien sind in der Lage, sich auch bei pH-Werten um 2,2 bis 3,0 zu vermehren und können daher in Getränken mit diesem pH-Wert Produktschäden hervorrufen.

15

Phylogenetisch werden Bakterien dieser Gattung als Mitglieder der Alphaproteobakterien eingestuft.

Die Produktschädigungen gehen zumeist mit Trübungen und

20 Geschmacksveränderungen durch die Bildung von Essigsäure und Gluconsäure einher.

Für den Nachweis von Essigsäurebakterien haben sich vor allem ACM-Agar (Inkubationszeit: 14 Tage) und DSM-Agar (Inkubationszeit: 3 bis 5 Tage) bewährt.

25

Bazillen:

Bazillen sind gram-positive aerobe, z.T. fakultativ anaerobe, zumeist Katalase-positive sporenbildende Stäbchen. In der AfG-Industrie wurde bis dato hauptsächlich *Bacillus coagulans* als Verderbniserreger identifiziert.

30

- 6 -

- Der Nachweis erfolgt durch Ausstrich des Untersuchungsmaterials auf Dextrose-Caseinpepton-Agar oder Hefeextrakt-Pepton-Dextrose-Stärke-Agar und anschließender Inkubation bei 55 °C (Inkubationszeit: 3 Tage). Um eine Aktivierung bzw. eine Auskeimung der *B. coagulans*-Sporen zu erreichen, wird vor der
- 5 eigentlichen Inkubation eine Erwärmung der Probe bei 80 °C für 10 min empfohlen.

Alicyclobazillen:

- Alicyclobazillen sind gram-positive, aerobe, thermophile und Katalase-positive sporenbildende Stäbchen. Vertreter dieser Gattung bilden ω -alicyclische Fettsäuren als zelluläre Hauptfettsäuren.
- 10

In der AfG-Industrie wurde bis dato weltweit hauptsächlich *Alicyclobacillus acidoterrestris* als Verderbniserreger nachgewiesen. In seltenen Fällen wurden auch *A. acidocaldarius* und *A. acidiphilus* in verdorbenen Getränken identifiziert.

- 15 Der optimale Wachstumstemperaturbereich für *Alicyclobacillus spp.* liegt zwischen 26 und 55 °C. Der pH-Bereich, in dem sich Bakterien dieser Gattung vermehren können, liegt zwischen 2,2 und 5,8.

- Das Wachstum von *A. acidoterrestris* führt in Fruchtsäften zu Verderb, der sich infolge der Bildung von Guajakol und Di-Bromphenol in Geruchs- und
- 20 Geschmacksveränderungen äußert. Eine Kontamination mit diesem Organismus verläuft zumeist inapparent, was bedeutet, dass nur in seltenen Fällen eine Trübung in den infizierten Getränken auftritt.

- Alicyclobazillen können über mehrtägige Kultivierung bei 44 bis 46 °C auf
- 25 Orangenserum-Agar, Kartoffel-Dextrose-Agar, K-Agar, YSG-Agar oder BAM-Agar nachgewiesen werden. Zudem ist zur sicheren Bestätigung des Befundes eine Reihe physiologischer Tests notwendig. Um eine Aktivierung bzw. eine Auskeimung der *Alicyclobacillus spp.*-Sporen zu erreichen, wird vor der eigentlichen Inkubation eine Erwärmung der Probe bei 80 °C für 10 min empfohlen.

- 7 -

Die bisher in der Routineanalytik eingesetzten Nachweisverfahren für
getränkeschädliche Mikroorganismen sind sehr langwierig und teilweise zu ungenau
und verhindern somit schnelle und wirkungsvolle Gegenmaßnahmen zum Erhalt des
kontaminierten Produktes. Die Ungenauigkeit resultiert beim Nachweis aus einer
5 fehlenden Differenzierung bis auf Gattungs- und/oder Artebene.

Als logische Konsequenz aus den Schwierigkeiten, welche bei traditionellen
Kultivierungsverfahren beim Nachweis von getränkeschädlichen Mikroorganismen
auftreten, bieten sich daher Nachweisverfahren auf Nukleinsäurebasis zur schnellen,
10 sicheren und spezifischen Identifizierung von Verderbniserregern in alkoholfreien
Getränken an.

Bei der PCR, der Polymerase-Kettenreaktion, wird mit spezifischen Primern ein
charakteristisches Stück des jeweiligen Mikroorganismengenoms amplifiziert. Findet
15 der Primer seine Zielstelle, so kommt es zu einer millionenfachen Vermehrung eines
Stücks der Erbsubstanz. Bei der anschließenden Analyse, z.B. mittels eines DNA-
Fragmente auftrennenden Agarose-Gels, kann eine qualitative Bewertung stattfinden.
Im einfachsten Fall führt dies zu der Aussage, dass die Zielstellen für die
verwendeten Primer in der untersuchten Probe vorhanden waren. Weitere Aussagen
20 sind nicht möglich; diese Zielstellen können sowohl von einem lebenden Bakterium,
als auch von einem toten Bakterium oder von nackter DNA stammen. Da die PCR-
Reaktion auch bei Anwesenheit eines toten Bakteriums oder nackter DNA positiv
ausfällt, kommt es hier häufig zu falsch positiven Ergebnissen. Eine Weiterführung
dieser Technik stellt die quantitative PCR dar, bei der versucht wird, eine Korrelation
25 zwischen der Menge an vorhandenen Mikroorganismen und der Menge an
amplifizierter DNA herzustellen. Vorteile der PCR liegen in ihrer hohen Spezifität,
leichten Anwendbarkeit und im geringen Zeitaufwand. Wesentliche Nachteile sind
ihre hohe Anfälligkeit für Kontaminationen und damit falsch positive Ergebnisse
sowie die bereits erwähnte fehlende Möglichkeit, zwischen lebenden und toten
30 Zellen bzw. nackter DNA zu unterscheiden.

- Einen einzigartigen Ansatz, die Spezifität der molekularbiologischen Methoden wie der PCR mit der Möglichkeit der Mikroorganismenvisualisierung, wie sie die Antikörper-Methoden ermöglichen, zu verbinden, bietet die Methode der
- 5 Fluoreszenz-In-Situ-Hybridisierung (FISH; Amann, R. I., W. Ludwig und K.-H. Schleifer, 1995. Phylogenetic identification and in situ detection of individual microbial cells without cultivation. Microbial. Rev. 59, S. 143-169). Hierbei können Mikroorganismenarten, -gattungen oder -gruppen hochspezifisch identifiziert und visualisiert werden.
- 10 Die FISH-Technik basiert auf der Tatsache, dass es in Mikroorganismenzellen bestimmte Moleküle gibt, die aufgrund ihrer lebenswichtigen Funktion im Laufe der Evolution nur wenig mutiert sind: Die 16S, 18S, 23S und 26S ribosomale Ribonukleinsäure (rRNA). Sie sind Bestandteile der Ribosomen, den Orten der
- 15 Proteinbiosynthese, und können aufgrund ihrer ubiquitären Verbreitung, ihrer Größe, und ihrer strukturellen und funktionellen Konstanz als spezifische Marker dienen (Woese, C. R., 1987. Bacterial evolution. Microbiol. Rev. 51, S. 221-271). Ausgehend von einer vergleichenden Sequenzanalyse können phylogenetische Beziehungen allein aufgrund dieser Daten aufgestellt werden. Dazu müssen diese
- 20 Sequenzdaten in ein Alignment gebracht werden. Im Alignment, welches sich auf Kenntnisse über die Sekundärstruktur und Tertiärstruktur dieser Makromoleküle stützt, werden die homologen Positionen der ribosomalen Nukleinsäuren in Einklang miteinander gebracht.
- 25 Ausgehend von diesen Daten können phylogenetische Berechnungen durchgeführt werden. Der Einsatz modernster Computertechnologie macht es möglich, auch großangelegte Berechnungen schnell und effektiv auszuführen, sowie große Datenbanken, welche die Alignment-Sequenzen der 16S, 18S, 23S und 26S rRNA beinhalten, anzulegen. Durch den schnellen Zugriff auf dieses Datenmaterial können
- 30 neu erhaltene Sequenzen in kurzer Zeit phylogenetisch analysiert werden. Diese

rRNA Datenbanken können dazu verwendet werden, art- und gattungsspezifische Gensonden zu konstruieren. Hierbei werden alle verfügbaren rRNA Sequenzen miteinander verglichen und für bestimmte Sequenzstellen Sonden entworfen, die spezifisch eine Mikroorganismenart, -gattung oder -gruppe erfassen.

5

Bei der FISH (Fluoreszenz-In-Situ-Hybridisierung)-Technik werden diese Gensonden, die zu einer bestimmten Region auf der ribosomalen Zielsequenz komplementär sind, in die Zelle eingeschleust. Die Gensonden sind i.d.R. kleine, 16 bis 20 Basen lange, einzelsträngige Desoxyribonukleinsäurestücke und richten sich gegen eine Zielregion, welche typisch für eine Mikroorganismenart oder eine Mikroorganismengruppe ist. Findet die fluoreszenzmarkierte Gensonde in einer Mikroorganismenzelle ihre Zielsequenz, so bindet sie daran und die Zellen können aufgrund ihrer Fluoreszenz mit Hilfe eines Fluoreszenzmikroskops detektiert werden.

10

Die FISH-Analyse wird grundsätzlich auf einem Objektträger durchgeführt, da die Mikroorganismen bei der Auswertung durch Bestrahlung mit einem hochenergetischen Licht visualisiert, also sichtbar gemacht werden. Hierin liegt allerdings einer der Nachteile der klassischen FISH-Analyse: da auf einem Objektträger naturgemäß nur relativ kleine Volumina analysiert werden können, ist die Sensitivität der Methode unbefriedigend und für eine verlässliche Analyse nicht ausreichend.

20

Mit der vorliegenden Erfindung werden daher die Vorteile der klassischen FISH-Analyse mit denen der Kultivierung verknüpft. Durch einen vergleichsweise kurzen Kultivierungsschritt wird sichergestellt, dass die nachzuweisenden Mikroorganismen in ausreichender Zahl vorliegen, bevor der Nachweis der Mikroorganismen mittels spezifischer FISH durchgeführt wird.

25

Die Durchführung der in der vorliegenden Anmeldung beschriebenen Verfahren zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen

30

- 10 -

- Zygosaccharomyces, Hanseniaspora, Candida, Brettanomyces, Dekkera, Pichia, Saccharomyces und Saccharomycodes, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei*
- 5 (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen Mucor, Byssochlamys, Neosartorya, Aspergillus und Talaromyces, insbesondere der
- 10 Spezies *Mucor racemosus*, *Byssochlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen Lactobacillus, Leuconostoc, Oenococcus, Weissella, Lactococcus, Acetobacter, Gluconobacter, Gluconoacetobacter, Bacillus und Alicyclobacillus, insbesondere der
- 15 Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudo-mesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* umfasst somit die folgenden Schritte:
- Kultivieren der in der untersuchten Probe enthaltenen getränkeschädlichen
 - 20 Mikroorganismen
 - Fixieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen
 - Inkubieren der fixierten Mikroorganismen mit mindestens einer Oligonukleotidsonde, ggf. zusammen mit einer Kompetitorsonde, um eine Hybridisierung herbeizuführen,
 - 25 - Entfernen bzw. Abwaschen der nicht hybridisierten Oligonukleotidsonden und
 - Detektieren der mit den Oligonukleotidsonden hybridisierten getränkeschädlichen Mikroorganismen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter „Kultivieren“ die Vermehrung der in der Probe enthaltenen Mikroorganismen in einem geeigneten Kultivierungsmedium verstanden.

- 5 Zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen kann die Kultivierung z.B. in SSL-Bouillon für 24 h bei 25 °C erfolgen. Zum Nachweis von Milchsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. in MRS-Bouillon für 48 h bei 30 °C erfolgen. Zum Nachweis von Essigsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. auf DSM-Agar für 48 h bei 28 °C erfolgen. Zum Nachweis von Bazillen, vornehmlich *B. coagulans*, kann die
- 10 Kultivierung z.B. auf Dextrose-Caseinpepton-Agar für 48 h bei 55 °C erfolgen. Zum Nachweis von Alicyclobazillen kann die Kultivierung z.B. in BAM-Bouillon für 48 h bei 44 °C erfolgen.

Der Fachmann kann die geeigneten Kultivierungsverfahren für jeden zu untersuchenden Mikroorganismus bzw. jede Mikroorganismengruppe dem Stand der

- 15 Technik entnehmen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter „Fixieren“ der Mikroorganismen eine Behandlung verstanden, mit der die Hülle der Mikroorganismen für Nukleinsäuresonden durchlässig gemacht wird. Zur Fixierung wird üblicherweise

- 20 Ethanol verwendet. Kann die Zellwand trotz dieser Behandlung nicht von den Nukleinsäuresonden penetriert werden, so sind dem Fachmann ausreichend weitere Maßnahmen bekannt, die zu demselben Ergebnis führen. Dazu zählen beispielsweise der Einsatz von Methanol, Mischungen von Alkoholen, einer niederprozentigen Paraformaldehydlösung oder einer verdünnten Formaldehydlösung, enzymatische
- 25 Behandlungen oder ähnliches. Es kann sich in einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ein enzymatischer Schritt zum vollständigen Aufschluss der Mikroorganismen anschließen. Als Enzyme sind hier bspw. Lysozym, Proteinase K und Mutanolysin zu nennen. Dem Fachmann sind hier genügend geeignete Verfahren bekannt, und er wird auf einfache Weise feststellen

können, welches Mittel für den Zellaufschluss eines bestimmten Mikroorganismus besonders geeignet ist.

- Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden für die „Hybridisierung“ die
- 5 fixierten Mikroorganismen mit fluoreszenzmarkierten Oligonukleotidsonden inkubiert. Diese Oligonukleotidsonden können nach dem Fixieren die Zellhülle penetrieren und an die der Oligonukleotidsonde entsprechende Zielsequenz im Zellinneren binden. Die Bindung ist als Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen komplementären Nukleinsäurestücken zu verstehen.
- 10 Die Oligonukleotidsonde kann dabei komplementär zu einer chromosomalen oder episomalen DNA sein, aber auch zu einer mRNA oder rRNA des nachzuweisenden Mikroorganismus. Von Vorteil ist es, eine Oligonukleotidsonde zu wählen, die zu einem Bereich komplementär ist, der in einer Kopienzahl von mehr als 1 im
- 15 nachzuweisenden Mikroorganismus vorhanden ist. Die nachzuweisende Sequenz liegt bevorzugt 500 bis 100.000 mal pro Zelle vor, besonders bevorzugt 1.000 bis 50.000 mal. Aus diesem Grunde wird bevorzugt eine Sequenz aus der rRNA als Zielsequenz verwendet, da die Ribosomen in der Zelle als Orte der Proteinbiosynthese viele tausendmal in jeder aktiven Zelle vorliegen.
- 20 Bei der Nukleinsäuresonde im Sinne der Erfindung kann es sich um eine DNA- oder RNA-Sonde handeln, die in der Regel zwischen 12 und 100 Nukleotide umfassen wird, bevorzugt zwischen 15 und 50, besonders bevorzugt zwischen 17 und 25 Nukleotide. Die Auswahl der Nukleinsäuresonden geschieht unter dem
- 25 Gesichtspunkt, ob eine komplementäre Sequenz in dem nachzuweisenden Mikroorganismus vorliegt. Durch diese Auswahl einer definierten Sequenz kann eine Mikroorganismenart, eine Mikroorganismengattung oder eine ganze Mikroorganismengruppe erfasst werden. Komplementarität sollte bei einer Sonde von 15 Nukleotiden über 100 % der Sequenz gegeben sein. Bei Oligonukleotiden mit

mehr als 15 Nukleotiden sind je nach Länge ein bis mehrere Fehlpaarungsstellen erlaubt.

5 Zur Erhöhung der Spezifität von Nukleinsäuresonden können Kompetitorsonden eingesetzt werden. Unter dem Begriff "Kompetitorsonden" werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere Oligonukleotide verstanden, die eventuell auftretende ungewollte Bindungen der Nukleinsäuresonden abdecken und dabei eine höhere Sequenzähnlichkeit zu nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies aufweisen als zu den nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies. Durch den Einsatz von Kompetitorsonden kann verhindert werden, dass die Nukleinsäuresonde an die Nukleinsäuresequenz der nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies bindet und zu falschen Signalen führt. Die unmarkierte Kompetitorsonde wird immer zusammen mit der entsprechenden markierten Oligonukleotidsonde eingesetzt.

15 Die Kompetitorsonde sollte komplementär sein zu einer Nukleinsäuresequenz mit hoher Sequenzähnlichkeit zur Nukleinsäuresequenz der nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies. Besonders bevorzugt ist die Kompetitorsonde komplementär zur rRNA von nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies.

Bei der Kompetitorsonde kann es sich im Sinne der Erfindung um eine DNA- oder RNA-Sequenz handeln, die in der Regel zwischen 12 und 100 Nukleotide umfassen wird, bevorzugt zwischen 15 und 50, besonders bevorzugt zwischen 17 und 25 Nukleotide. Durch die Auswahl einer definierten Sequenz kann die Hybridisierung der markierten Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz einer Bakterienart, einer Bakteriengattung oder einer ganzen Bakteriengruppe abgeblockt werden. Komplementarität zu der abzublockenden Nukleinsäuresequenz sollte bei einer Sonde von 15 Nukleotiden über 100 % der Sequenz gegeben sein. Bei

- 14 -

Oligonukleotiden mit mehr als 15 Nukleotiden sind je nach Länge ein bis mehrere Fehlpaarungsstellen erlaubt.

- Im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren haben die erfindungsgemäßen
- 5 Nukleinsäuresondenmoleküle die nachstehend angegebenen Längen und Sequenzen (alle Nukleinsäuresondenmoleküle sind in 5'-3'-Richtung notiert).

- Die erfindungsgemäßen Nukleinsäuresondenmoleküle sind zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*,
- 10 *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia*
- 15 *membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A.*
- 20 *fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*,
- 25 *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* geeignet und werden dementsprechend in dem erfindungsgemäßen Nachweisverfahren eingesetzt.

- Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können Sonden, die unterschiedliche Arten
- 30 von Mikroorganismen nachweisen, zusammen eingesetzt werden, um dadurch den

- 15 -

gleichzeitigen Nachweis von unterschiedlichen Arten von Mikroorganismen zu ermöglichen. Dies führt ebenfalls zu einer Beschleunigung des Nachweisverfahrens.

- 5 a) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Hefen nachweisen:

SEQ ID No. 1: 5'- GTTTGACCAGATTCTCCGCTC

- 10 Die Sequenz SEQ ID No. 1 ist vor allem zum Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* geeignet.

SEQ ID No. 2: 5'- GTTTGACCAGATTTTCCGCTCT

SEQ ID No. 3: 5'- GTTTGACCAAATTTTCCGCTCT

SEQ ID No. 4: 5'- GTTTGTCCAAATTCTCCGCTCT

15

- Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 2 bis SEQ ID No. 4 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1 eingesetzt, um das Binden der markierten, für Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* sind, zu verhindern.
- 20

SEQ ID No. 5: 5'- CCCGGTCGAATTAAAACC

25 SEQ ID No. 6: 5'- GCCCGGTCGAATTAAAAC

SEQ ID No. 7: 5'- GGCCCGGTCGAATTAAAA

SEQ ID No. 8: 5'- AGGCCCGGTCGAATTAAA

SEQ ID No. 9: 5'- AAGGCCCGGTCGAATTAA

SEQ ID No. 10: 5'- ATATTCGAGCGAAACGCC

30 SEQ ID No. 11: 5'- AAAGATCCGGACCGGCCG

- 16 -

	SEQ ID No. 12	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
	SEQ ID No. 13	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
	SEQ ID No. 14	5'- GATCCGGACCGGCCGACC
	SEQ ID No. 15	5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
5	SEQ ID No. 16	5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
	SEQ ID No. 17	5'- GAAAGGCCCGGTCTGAATT
	SEQ ID No. 18	5'- AAAGGCCCGGTCTGAATTA
	SEQ ID No. 19	5'- GGAAAGGCCCGGTCTGAAT
	SEQ ID No. 20	5'- AGGAAAGGCCCGGTCTGAA
10	SEQ ID No. 21	5'- AAGGAAAGGCCCGGTCTGA

Die Sequenzen SEQ ID No. 5 bis SEQ ID No. 21 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces bailii* geeignet.

15	SEQ ID No. 22:	5'- ATAGCACTGGGATCCTCGCC
----	----------------	--------------------------

Die Sequenz SEQ ID No. 22 ist vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces fermentati* geeignet.

20	SEQ ID No. 23:	5'- CCAGCCCCAAAGTTACCTTC
	SEQ ID No. 24:	5'- TCCTTGACGTAAAGTCGCAG

Die Sequenzen SEQ ID No. 23 und SEQ ID No. 24 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces microellipsoides* geeignet.

25	SEQ ID No. 25:	5'- GGAAGAAAACCAGTACGC
	SEQ ID No. 26:	5'- CCGGTCGGAAGAAAACCA
	SEQ ID No. 27:	5'- GAAGAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 28:	5'- CCCGGTCGGAAGAAAACC
30	SEQ ID No. 29:	5'- CGGTCGGAAGAAAACCAG

- 17 -

	SEQ ID No. 30:	5'- GGTCGGAAGAAAACCAAGT
	SEQ ID No. 31:	5'- AAGAAAACCAAGTACGCGG
	SEQ ID No. 32:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 33:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
5	SEQ ID No. 34:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG
	SEQ ID No. 35:	5'- CGGAAGAAAACCAAGTACG
	SEQ ID No. 36:	5'- GCCCGGTCGGAAGAAAAC
	SEQ ID No. 37:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 38:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
10	SEQ ID No. 39:	5'- AGAAAACCAAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 40:	5'- GGCCCGGTCGGAAGAAAA
	SEQ ID No. 41:	5'- ATAAACACCACCCGATCC
	SEQ ID No. 42:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 43:	5'- GAGAGGCCCGGTCGGAAG
15	SEQ ID No. 44:	5'- AGAGGCCCGGTCGGAAGA
	SEQ ID No. 45:	5'- GAGGCCCGGTCGGAAGAA
	SEQ ID No. 46:	5'- AGGCCCGGTCGGAAGAAA
	SEQ ID No. 47:	5'- CCGAGTGGGTCAGTAAAT
	SEQ ID No. 48:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
20	SEQ ID No. 49:	5'- TAAACACCACCCGATCCC
	SEQ ID No. 50:	5'- GGAGAGGCCCGGTCGGA
	SEQ ID No. 51:	5'- GAAAACCAAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 52:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 53:	5'- GGCCACAGGGACCCAGGG
25	SEQ ID No. 54:	5'- TCACCAAGGGCCACAGGG
	SEQ ID No. 55:	5'- GGGCCACAGGGACCCAGG
	SEQ ID No. 56:	5'- TTCACCAAGGGCCACAGG
	SEQ ID No. 57:	5'- ACAGGGACCCAGGGCTAG
	SEQ ID No. 58:	5'- AGGGCCACAGGGACCCAG
30	SEQ ID No. 59:	5'- GTTCACCAAGGGCCACAG

- 18 -

SEQ ID No. 60: 5'- GCCACAGGGACCCAGGGC
SEQ ID No. 61: 5'- CAGGGACCCAGGGCTAGC
SEQ ID No. 62: 5'- AGGGACCCAGGGCTAGCC
SEQ ID No. 63: 5'- ACCAAGGGCCACAGGGAC
5 SEQ ID No. 64: 5'- CCACAGGGACCCAGGGCT
SEQ ID No. 65: 5'- CACAGGGACCCAGGGCTA
SEQ ID No. 66: 5'- CACCAAGGGCCACAGGGA
SEQ ID No. 67: 5'- GGGACCCAGGGCTAGCCA
SEQ ID No. 68: 5'- AGGAGAGGCCCGGTCGGA
10 SEQ ID No. 69: 5'- AAGGAGAGGCCCGGTCGG
SEQ ID No. 70: 5'- GAAGGAGAGGCCCGGTCG
SEQ ID No. 71: 5'- AGGGCTAGCCAGAAGGAG
SEQ ID No. 72: 5'- GGGCTAGCCAGAAGGAGA
SEQ ID No. 73: 5'- AGAAGGAGAGGCCCGGTC
15 SEQ ID No. 74: 5'- CAAGGGCCACAGGGACCC
SEQ ID No. 75: 5'- CCAAGGGCCACAGGGACC

Die Sequenzen SEQ ID No. 25 bis SEQ ID No. 75 sind vor allem zum Nachweis von
Zygosaccharomyces mellis geeignet.

20
SEQ ID No. 76: 5'- GTCGGAAAAACCA GTACG
SEQ ID No. 77: 5'- GCCCGGTCGGAAAAACCA
SEQ ID No. 78: 5'- CCGGTCGGAAAAACCA GT
SEQ ID No. 79: 5'- CCCGGTCGGAAAAACCA G
25 SEQ ID No. 80: 5'- TCGGAAAAACCA GTACGC
SEQ ID No. 81: 5'- CGGAAAAACCA GTACGCG
SEQ ID No. 82: 5'- GGAAAAACCA GTACGCGG
SEQ ID No. 83: 5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
SEQ ID No. 84: 5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
30 SEQ ID No. 85: 5'- GCGGAAAAATCCGGACCG

	SEQ ID No. 86:	5'- GGTCGGAAAAACCAAGTAC
	SEQ ID No. 87:	5'- ACTCCTAGTGGTGCCCTT
	SEQ ID No. 88:	5'- GCTCCACTCCTAGTGGTG
	SEQ ID No. 89:	5'- CACTCCTAGTGGTGCCCT
5	SEQ ID No. 90:	5'- CTCCACTCCTAGTGGTGC
	SEQ ID No. 91:	5'- TCCACTCCTAGTGGTGCC
	SEQ ID No. 92:	5'- CCACTCCTAGTGGTGCCC
	SEQ ID No. 93:	5'- GGCTCCACTCCTAGTGGT
	SEQ ID No. 94:	5'- AGGCTCCACTCCTAGTGG
10	SEQ ID No. 95:	5'- GGCCCGGTCGGAAAAACC
	SEQ ID No. 96:	5'- GAAAAACCAAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 97:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 98:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 99:	5'- CGGTCGGAAAAACCAAGTA
15	SEQ ID No. 100:	5'- AAGGCCCGGTCGGAAAAA
	SEQ ID No. 101:	5'- CAGGCTCCACTCCTAGTG
	SEQ ID No. 102:	5'- CTCCTAGTGGTGCCCTTC
	SEQ ID No. 103:	5'- TCCTAGTGGTGCCCTTCC
	SEQ ID No. 104:	5'- GCAGGCTCCACTCCTAGT
20	SEQ ID No. 105:	5'- AGGCCCGGTCGGAAAAAC
	SEQ ID No. 106:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 107:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 108:	5'- CTAGTGGTGCCCTTCCGT
	SEQ ID No. 109:	5'- GAAAGGCCCGGTCGGAAA
25	SEQ ID No. 110:	5'- AAAGGCCCGGTCGGAAAA
	SEQ ID No. 111:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 112:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGGAA
	SEQ ID No. 113:	5'- ATCTCTTCCGAAAGGTCG
	SEQ ID No. 114:	5'- CATCTCTTCCGAAAGGTC
30	SEQ ID No. 115:	5'- CTCTTCCGAAAGGTCGAG

- 20 -

SEQ ID No. 116: 5'- CTTCCGAAAGGTCGAGAT
SEQ ID No. 117: 5'- TCTCTTCCGAAAGGTCGA
SEQ ID No. 118: 5'- TCTTCCGAAAGGTCGAGA
SEQ ID No. 119: 5'- CCTAGTGGTGCCCTTCCG
5 SEQ ID No. 120: 5'- TAGTGGTGCCCTTCCGTC
SEQ ID No. 121: 5'- AGTGGTGCCCTTCCGTCA
SEQ ID No. 122: 5'- GCCAAGGTTAGACTCGTT
SEQ ID No. 123: 5'- GGCCAAGGTTAGACTCGT
SEQ ID No. 124: 5'- CCAAGGTTAGACTCGTTG
10 SEQ ID No. 125: 5'- CAAGGTTAGACTCGTTGG
SEQ ID No. 126: 5'- AAGGTTAGACTCGTTGGC

Die Sequenzen SEQ ID No. 76 bis SEQ ID No. 126 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces rouxii* geeignet.

15

SEQ ID No. 127: 5'- CTCGCCTCACGGGGTTCTCA

Die Sequenz SEQ ID No. 127 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Zygosaccharomyces mellis* und *Zygosaccharomyces rouxii* geeignet.

20

SEQ ID No. 128: 5'- GGCCCGGTCGAAATTAAA
SEQ ID No. 129: 5'- AGGCCCGGTCGAAATTAA
SEQ ID No. 130: 5'- AAGGCCCGGTCGAAATTA
SEQ ID No. 131: 5'- AAAGGCCCGGTCGAAATT
25 SEQ ID No. 132: 5'- GAAAGGCCCGGTCGAAAT
SEQ ID No. 133: 5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
SEQ ID No. 134: 5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAA
SEQ ID No. 135: 5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
SEQ ID No. 136: 5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
30 SEQ ID No. 137: 5'- GAAAGATCCGGACCGGCC

- 21 -

SEQ ID No. 138: 5'- GATCCGGACCGGCCGACC
 SEQ ID No. 139: 5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
 SEQ ID No. 140: 5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
 SEQ ID No. 141: 5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
 5 SEQ ID No. 142: 5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA

Die Sequenzen SEQ ID No. 128 bis SEQ ID No. 142 sind vor allem zum Nachweis von *Zygosaccharomyces bisporus* geeignet.

10 SEQ ID No. 143: 5'-CGAGCAAAACGCCTGCTTTG
 SEQ ID No. 144: 5'-CGCTCTGAAAGAGAGTTGCC

Die Sequenzen SEQ ID No. 143 und SEQ ID No. 144 sind vor allem zum Nachweis von *Hanseniaspora uvarum* geeignet.

15
 SEQ ID No. 145: 5'-AGTTGCCCCCTACACTAGAC
 SEQ ID No. 146: 5'-GCTTCTCCGTCCCGCGCCG

Die Sequenzen SEQ ID No. 145 und SEQ ID No. 146 sind vor allem zum Nachweis von *Candida intermedia* geeignet.

20
 SEQ ID No. 147: 5'-AGATTYTCCGCTCTGAGATGG

Das Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 147 wird als unmarkierte
 25 Kompetitorsonde für den Nachweis von *Candida intermedia* gemeinsam mit der
 Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 146 eingesetzt, um das Binden der
 markierten, für *Candida intermedia* spezifischen Oligonukleotidsonde an
 Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Candida intermedia* sind, zu
 verhindern.

30

- 22 -

SEQ ID No. 148: 5'- CCTGGTTCGCCAAAAAGGC

Die Sequenz SEQ ID No. 148 ist vor allem zum Nachweis von *Candida parapsilosis* geeignet.

5

SEQ ID No. 149: 5'-GATTCTCGGCCCCATGGG

Die Sequenz SEQ ID No. 149 ist vor allem zum Nachweis von *Candida crusei* (*Issatchenkia orientalis*) geeignet.

10

SEQ ID No. 150: 5'- ACCCTCTACGGCAGCCTGTT

Die Sequenz SEQ ID No. 150 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Dekkera anomala* und *Brettanomyces* (*Dekkera*) *bruxellensis* geeignet.

15

SEQ ID No. 151: 5'- GATCGGTCTCCAGCGATTCA

Die Sequenz SEQ ID No. 151 ist vor allem zum Nachweis von *Brettanomyces* (*Dekkera*) *bruxellensis* geeignet.

20

SEQ ID No. 152: 5'- ACCCTCCACGGCGGCCTGTT

Die Sequenz SEQ ID No. 152 ist vor allem zum Nachweis von *Brettanomyces* (*Dekkera*) *naardenensis* geeignet.

25

SEQ ID No. 153: 5'- GATTCTCCGCGCCATGGG

Die Sequenz SEQ ID No. 153 ist vor allem zum Nachweis von *Pichia membranaefaciens* geeignet.

30

SEQ ID No. 154: 5'-TCATCAGACGGGATTCTCAC

Die Sequenz SEQ ID No. 154 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Pichia minuta* und *Pichia anomala* geeignet.

5

SEQ ID No. 155: 5'-CTCATCGCACGGGATTCTCACC

SEQ ID No. 156: 5'-CTCGCCACACGGGATTCTCACC

Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 155 und SEQ ID No. 156 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den gemeinsamen Nachweis von *Pichia minuta* und *Pichia anomala* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 154 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Pichia minuta* und *Pichia anomala* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Pichia minuta* und *Pichia anomala* sind, zu verhindern.

15

SEQ ID No. 157: 5'-AGTTGCCCCCTCCTCTAAGC

Die Sequenz SEQ ID No. 157 ist vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces exiguus* geeignet.

20

SEQ ID No. 158: 5'-CTGCCACAAGGACAAATGGT

SEQ ID No. 159: 5'-TGCCCCCTCTTCTAAGCAAAT

Die Sequenzen SEQ ID No. 158 und SEQ ID No. 159 sind vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces ludwigii* geeignet.

25

SEQ ID No. 160: 5'-CCCCAAAGTTGCCCTCTC

Die Sequenz SEQ ID No. 160 ist vor allem zum Nachweis von *Saccharomyces cerevisiae* geeignet.

30

- 24 -

SEQ ID No. 161: 5'-GCCGCCCCAAAGTCGCCCTCTAC

SEQ ID No. 162: 5'-GCCCCAGAGTCGCCTTCTAC

- 5 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 161 und SEQ ID No. 162 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von *Saccharomyces cerevisiae* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 160 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Saccharomyces cerevisiae* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für
- 10 *Saccharomyces cerevisiae* sind, zu verhindern.

b) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Schimmelpilze nachweisen:

- 15 SEQ ID No. 163: 5'-AAGACCAGGCCACCTCAT

Die Sequenz SEQ ID No. 163 ist vor allem zum Nachweis von *Mucor racemosus* geeignet.

- 20 SEQ ID No. 164: 5'-CATCATAGAACACCGTCC

Die Sequenz SEQ ID No. 164 ist vor allem zum Nachweis von *Byssoschlamys nivea* geeignet.

- 25 SEQ ID No. 165: 5'-CCTTCCGAAGTCGAGGTTTT

Die Sequenz SEQ ID No. 165 ist vor allem zum spezifischen Nachweis von *Neosartorya fischeri* geeignet.

- 30 SEQ ID No. 166: 5'-GGGAGTGTTGCCAACTC

- 25 -

Die Sequenz SEQ ID No. 166 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri* geeignet.

5 SEQ ID No. 167: 5'- AGCGGTGGTTCGCAACCCT

Die Sequenz SEQ ID No. 167 ist vor allem zum Nachweis von *Talaromyces flavus* geeignet.

10 SEQ ID No. 168: 5'- CCGAAGTCGGGGTTTTGCGG

Die Sequenz SEQ ID No. 168 ist vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Talaromyces bacillisporus* und *T. flavus* geeignet.

15 c) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche
Milchsäurebakterien nachweisen:

SEQ ID No. 169: 5'- GATAGCCGAAACCACCTTTC
SEQ ID No. 170: 5'- GCCGAAACCACCTTTCAAAC
20 SEQ ID No. 171: 5'- GTGATAGCCGAAACCACCTT
SEQ ID No. 172: 5'- AGTGATAGCCGAAACCACCT
SEQ ID No. 173: 5'- TTAAACGGGATGCGTTCGAC
SEQ ID No. 174: 5'- AAGTGATAGCCGAAACCACC
SEQ ID No. 175: 5'- GGTTGAATACCGTCAACGTC
25 SEQ ID No. 176: 5'- GCACAGTATGTCAAGACCTG
SEQ ID No. 177: 5'- CATCCGATGTGCAAGCACTT
SEQ ID No. 178: 5'- TCATCCGATGTGCAAGCACT
SEQ ID No. 179: 5'- CCGATGTGCAAGCACTTCAT
SEQ ID No. 180: 5'- CCACTCATCCGATGTGCAAG
30 SEQ ID No. 181: 5'- GCCACAGTTCGCCACTCATC

- 26 -

	SEQ ID No. 182:	5'- CCTCCGCGTTTGTCAACCGGC
	SEQ ID No. 183:	5'- ACCAGTTCGCCACAGTTCGC
	SEQ ID No. 184:	5'- CACTCATCCGATGTGCAAGC
	SEQ ID No. 185:	5'- CCAGTTCGCCACAGTTCGCC
5	SEQ ID No. 186:	5'- CTCATCGGATGTGCAAGCAC
	SEQ ID No. 187:	5'- TCCGATGTGCAAGCACTTCA
	SEQ ID No. 188:	5'- CGCCACTCATCCGATGTGCA
	SEQ ID No. 189:	5'- CAGTTCGCCACAGTTCGCCA
	SEQ ID No. 190:	5'- GCCACTCATCCGATGTGCAA
10	SEQ ID No. 191:	5'- CGCCACAGTTCGCCACTCAT
	SEQ ID No. 192:	5'- ATCCGATGTGCAAGCACTTC
	SEQ ID No. 193:	5'- GTTCGCCACAGTTCGCCACT
	SEQ ID No. 194:	5'- TCCTCCGCGTTTGTCAACCGG
	SEQ ID No. 195:	5'- CGCCAGGGTTCATCCTGAGC
15	SEQ ID No. 196:	5'- AGTTCGCCACAGTTCGCCAC
	SEQ ID No. 197:	5'- TCGCCACAGTTCGCCACTCA
	SEQ ID No. 198:	5'- TTAACGGGATGCGTTCGACT
	SEQ ID No. 199:	5'- TCGCCACTCATCCGATGTGC
	SEQ ID No. 200:	5'- CCACAGTTCGCCACTCATCC
20	SEQ ID No. 201:	5'- GATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 202:	5'- TAACGGGATGCGTTCGACTT
	SEQ ID No. 203:	5'- AACGGGATGCGTTCGACTTG
	SEQ ID No. 204:	5'- CGAAGGTTACCGAACCGACT
	SEQ ID No. 205:	5'- CCGAAGGTTACCGAACCGAC
25	SEQ ID No. 206:	5'- CCCGAAGGTTACCGAACCGA
	SEQ ID No. 207:	5'- TTCCTCCGCGTTTGTCAACCG
	SEQ ID No. 208:	5'- CCGCCAGGGTTCATCCTGAG
	SEQ ID No. 209:	5'- TCCTTCCAGAAGTGATAGCC
	SEQ ID No. 210:	5'- CACCAGTTCGCCACAGTTCG
30	SEQ ID No. 211:	5'- ACGGGATGCGTTCGACTTGC

- 27 -

	SEQ ID No. 212:	5'- GTCCTTCCAGAAGTGATAGC
	SEQ ID No. 213:	5'- GCCAGGGTTCATCCTGAGCC
	SEQ ID No. 214:	5'- ACTCATCCGATGTGCAAGCA
	SEQ ID No. 215:	5'- ATCATTGCCTTGGTGAACCG
5	SEQ ID No. 216:	5'- TCCGCGTTTGTGAEEGGCAG
	SEQ ID No. 217:	5'- TGAACCGTTACTCCACCAAC
	SEQ ID No. 218:	5'- GAAGTGATAGCCGAAACCAC
	SEQ ID No. 219:	5'- CCGCGTTTGTACACCGGCAGT
	SEQ ID No. 220:	5'- TTCGCCACTCATCCGATGTG
10	SEQ ID No. 221:	5'- CATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 222:	5'- CACAGTTCGCCACTCATCCG
	SEQ ID No. 223:	5'- TTCGCCACAGTTCGCCACTC
	SEQ ID No. 224:	5'- CTCCGCGTTTGTACACCGGCA
	SEQ ID No. 225:	5'- ACGCCGCCAGGGTTCATCCT
15	SEQ ID No. 226:	5'- CCTTCCAGAAGTGATAGCCG
	SEQ ID No. 227:	5'- TCATTGCCTTGGTGAACCGT
	SEQ ID No. 228:	5'- CACAGTATGTCAAGACCTGG
	SEQ ID No. 229:	5'- TTGGTGAACCGTTACTCCAC
	SEQ ID No. 230:	5'- CTTGGTGAACCGTTACTCCA
20	SEQ ID No. 231:	5'- GTGAACCGTTACTCCACCAA
	SEQ ID No. 232:	5'- GGCTCCCGAAGGTTACCGAA
	SEQ ID No. 233:	5'- GAAGGTTACCGAACCGACTT
	SEQ ID No. 234:	5'- TGGCTCCCGAAGGTTACCGA
	SEQ ID No. 235:	5'- TAATACGCCGCGGGTCCTTC
25	SEQ ID No. 236:	5'- GAACCGTTACTCCACCAACT
	SEQ ID No. 237:	5'- TACGCCGCGGGTCCTTCCAG
	SEQ ID No. 238:	5'- TCACCAGTTCGCCACAGTTC
	SEQ ID No. 239:	5'- CCTTGGTGAACCGTTACTCC
	SEQ ID No. 240:	5'- CTCACCAGTTCGCCACAGTT
30	SEQ ID No. 241:	5'- CGCCGCCAGGGTTCATCCTG

- 28 -

	SEQ ID No. 242:	5'- CCTTGGTGAACCATTACTCC
	SEQ ID No. 243:	5'- TGGTGAACCATTACTCCACC
	SEQ ID No. 244:	5'- GCCGCCAGGGTTCATCCTGA
	SEQ ID No. 245:	5'- GGTGAACCATTACTCCACCA
5	SEQ ID No. 246:	5'- CCAGGGTTCATCCTGAGCCA
	SEQ ID No. 247:	5'- AATACGCCGCGGGTCCTTCC
	SEQ ID No. 248:	5'- CACGCCGCCAGGGTTCATCC
	SEQ ID No. 249:	5'- AGTTCGCCACTCATCCGATG
	SEQ ID No. 250:	5'- CGGGATGCGTTCGACTTGCA
10	SEQ ID No. 251:	5'- CATTGCCTTGGTGAACCGTT
	SEQ ID No. 252:	5'- GCACGCCGCCAGGGTTCATC
	SEQ ID No. 253:	5'- CTTCTCCGCGTTTGTCAAC
	SEQ ID No. 254:	5'- TGGTGAACCGTTACTCCACC
	SEQ ID No. 255:	5'- CCTTCCTCCGCGTTTGTCA
15	SEQ ID No. 256:	5'- ACGCCGCGGGTCCTTCCAGA
	SEQ ID No. 257:	5'- GGTGAACCGTTACTCCACCA
	SEQ ID No. 258:	5'- GGGTCCTTCCAGAAGTGATA
	SEQ ID No. 259:	5'- CTTCCAGAAGTGATAGCCGA
	SEQ ID No. 260:	5'- GCCTTGGTGAACCATTACTC
20	SEQ ID No. 261:	5'- ACAGTTCGCCACTCATCCGA
	SEQ ID No. 262:	5'- ACCTTCCTCCGCGTTTGTCA
	SEQ ID No. 263:	5'- CGAACCGACTTTGGGTGTTG
	SEQ ID No. 264:	5'- GAACCGACTTTGGGTGTTGC
	SEQ ID No. 265:	5'- AGGTTACCGAACCGACTTTG
25	SEQ ID No. 266:	5'- ACCGAACCGACTTTGGGTGT
	SEQ ID No. 267:	5'- TTACCGAACCGACTTTGGGT
	SEQ ID No. 268:	5'- TACCGAACCGACTTTGGGTG
	SEQ ID No. 269:	5'- GTTACCGAACCGACTTTGGG

Die Sequenzen SEQ ID No. 169 bis SEQ ID No. 269 sind vor allem zum Nachweis von *Lactobacillus collinoides* geeignet.

SEQ ID No. 270: 5'- CCTTTCTGGTATGGTACCGTC
5 SEQ ID No. 271: 5'- TGCACCGCGGAYCCATCTCT

Die Sequenzen SEQ ID No. 270 und SEQ ID No. 271 sind vor allem zum Nachweis von Mikroorganismen der Gattung *Leuconostoc* geeignet.

10 SEQ ID No. 272: 5'- AGTTGCAGTCCAGTAAGCCG
SEQ ID No. 273: 5'- GTTGCAGTCCAGTAAGCCGC
SEQ ID No. 274: 5'- CAGTTGCAGTCCAGTAAGCC
SEQ ID No. 275: 5'- TGCAGTCCAGTAAGCCGCCT
SEQ ID No. 276: 5'- TCAGTTGCAGTCCAGTAAGC
15 SEQ ID No. 277: 5'- TTGCAGTCCAGTAAGCCGCC
SEQ ID No. 278: 5'- GCAGTCCAGTAAGCCGCCTT
SEQ ID No. 279: 5'- GTCAGTTGCAGTCCAGTAAG
SEQ ID No. 280: 5'- CTCTAGGTGACGCCGAAGCG
SEQ ID No. 281: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCGAAG
20 SEQ ID No. 282: 5'- TCTAGGTGACGCCGAAGCGC
SEQ ID No. 283: 5'- TCTCTAGGTGACGCCGAAGC
SEQ ID No. 284: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCGA
SEQ ID No. 285: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCGAA
SEQ ID No. 286: 5'- TAGGTGACGCCGAAGCGCCT
25 SEQ ID No. 287: 5'- CTAGGTGACGCCGAAGCGCC
SEQ ID No. 288: 5'- CTTAGACGGCTCCTTCCTAA
SEQ ID No. 289: 5'- CCTTAGACGGCTCCTTCCTA
SEQ ID No. 290: 5'- ACGTCAGTTGCAGTCCAGTA
SEQ ID No. 291: 5'- CGTCAGTTGCAGTCCAGTAA
30 SEQ ID No. 292: 5'- ACGCCGAAGCGCCTTTTAAC

- 30 -

SEQ ID No. 293: 5'- GACGCCGAAGCGCCTTTTAA
 SEQ ID No. 294: 5'- GCCGAAGCGCCTTTTAACTT
 SEQ ID No. 295: 5'- CGCCGAAGCGCCTTTTAACT
 SEQ ID No. 296: 5'- GTGACGCCGAAGCGCCTTTT
 5 SEQ ID No. 297: 5'- TGACGCCGAAGCGCCTTTTA
 SEQ ID No. 298: 5'- AGACGGCTCCTTCCTAAAAG
 SEQ ID No. 299: 5'- ACGGCTCCTTCCTAAAAGGT
 SEQ ID No. 300: 5'- GACGGCTCCTTCCTAAAAGG
 SEQ ID No. 301: 5'- CCTTCCTAAAAGGTTAGGCC

10

Die Sequenzen SEQ ID No. 272 bis SEQ ID No. 301 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Leuconostoc mesenteroides* und *L. pseudomesenteroides* geeignet.

15 SEQ ID No. 302: 5'- GGTGACGCCAAAGCGCCTTT
 SEQ ID No. 303: 5'- AGGTGACGCCAAAGCGCCTT
 SEQ ID No. 304: 5'- TAGGTGACGCCAAAGCGCCT
 SEQ ID No. 305: 5'- CTCTAGGTGACGCCAAAGCG
 SEQ ID No. 306: 5'- TCTAGGTGACGCCAAAGCGC
 20 SEQ ID No. 307: 5'- CTAGGTGACGCCAAAGCGCC
 SEQ ID No. 308: 5'- ACGCCAAAGCGCCTTTTAAC
 SEQ ID No. 309: 5'- CGCCAAAGCGCCTTTTAACT
 SEQ ID No. 310: 5'- TGACGCCAAAGCGCCTTTTA
 SEQ ID No. 311: 5'- TCTCTAGGTGACGCCAAAGC
 25 SEQ ID No. 312: 5'- GTGACGCCAAAGCGCCTTTT
 SEQ ID No. 313: 5'- GACGCCAAAGCGCCTTTTAA
 SEQ ID No. 314: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCAAAG
 SEQ ID No. 315: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCAAA
 SEQ ID No. 316: 5'- TCCATCTCTAGGTGACGCCA
 30 SEQ ID No. 317: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCAA

- 31 -

SEQ ID No. 318: 5'- CTGCCTTAGACGGCTCCCCC
 SEQ ID No. 319: 5'- CCTGCCTTAGACGGCTCCCC
 SEQ ID No. 320: 5'- GTGTCATGCGACACTGAGTT
 SEQ ID No. 321: 5'- TGTGTCATGCGACACTGAGT
 5 SEQ ID No. 322: 5'- CTTTGTGTCATGCGACACTG
 SEQ ID No. 323: 5'- TTGTGTCATGCGACACTGAG
 SEQ ID No. 324: 5'- TGCCTTAGACGGCTCCCCCT
 SEQ ID No. 325: 5'- AGACGGCTCCCCCTAAAAGG
 SEQ ID No. 326: 5'- TAGACGGCTCCCCCTAAAAG
 10 SEQ ID No. 327: 5'- GCCTTAGACGGCTCCCCCTA
 SEQ ID No. 328: 5'- GCTCCCCCTAAAAGGTTAGG
 SEQ ID No. 329: 5'- GGCTCCCCCTAAAAGGTTAG
 SEQ ID No. 330: 5'- CTCCCCCTAAAAGGTTAGGC
 SEQ ID No. 331: 5'- TCCCCCTAAAAGGTTAGGCC
 15 SEQ ID No. 332: 5'- CCCTAAAAGGTTAGGCCACC
 SEQ ID No. 333: 5'- CCCCTAAAAGGTTAGGCCAC
 SEQ ID No. 334: 5'- CGGCTCCCCCTAAAAGGTTA
 SEQ ID No. 335: 5'- CCCCCTAAAAGGTTAGGCCA
 SEQ ID No. 336: 5'- CTTAGACGGCTCCCCCTAAA
 20 SEQ ID No. 337: 5'- TTAGACGGCTCCCCCTAAAA
 SEQ ID No. 338: 5'- GGGTTCGCAACTCGTTGTAT
 SEQ ID No. 339: 5'- CCTTAGACGGCTCCCCCTAA
 SEQ ID No. 340: 5'- ACGGCTCCCCCTAAAAGGTT
 SEQ ID No. 341: 5'- GACGGCTCCCCCTAAAAGGT

25

Die Sequenzen SEQ ID No. 302 bis SEQ ID No. 341 sind vor allem zum Nachweis von *Leuconostoc pseudomesenteroides* geeignet.

SEQ ID No. 342: 5'- ACGCCGCAAGACCATCCTCT
 30 SEQ ID No. 343: 5'- CTAATACGCCGCAAGACCAT

- 32 -

SEQ ID No. 344: 5'- TACGCCGCAAGACCATCCTC
SEQ ID No. 345: 5'- GTTACGATCTAGCAAGCCGC
SEQ ID No. 346: 5'- AATACGCCGCAAGACCATCC
SEQ ID No. 347: 5'- CGCCGCAAGACCATCCTCTA
5 SEQ ID No. 348: 5'- GCTAATACGCCGCAAGACCA
SEQ ID No. 349: 5'- ACCATCCTCTAGCGATCCAA
SEQ ID No. 350: 5'- TAATACGCCGCAAGACCATC
SEQ ID No. 351: 5'- AGCCATCCCTTTCTGGTAAG
SEQ ID No. 352: 5'- ATACGCCGCAAGACCATCCT
10 SEQ ID No. 353: 5'- AGTTACGATCTAGCAAGCCG
SEQ ID No. 354: 5'- AGCTAATACGCCGCAAGACC
SEQ ID No. 355: 5'- GCCGCAAGACCATCCTCTAG
SEQ ID No. 356: 5'- TTACGATCTAGCAAGCCGCT
SEQ ID No. 357: 5'- GACCATCCTCTAGCGATCCA
15 SEQ ID No. 358: 5'- TTGCTACGTCAGTAGGAGGC
SEQ ID No. 359: 5'- ACGTCACTAGGAGGCGGAAA
SEQ ID No. 360: 5'- TTTGCTACGTCAGTAGGAGG
SEQ ID No. 361: 5'- GCCATCCCTTTCTGGTAAGG
SEQ ID No. 362: 5'- TACGTCAGTAGGAGGCGGAA
20 SEQ ID No. 363: 5'- CGTCACTAGGAGGCGGAAAC
SEQ ID No. 364: 5'- AAGACCATCCTCTAGCGATC
SEQ ID No. 365: 5'- GCACGTATTTAGCCATCCCT
SEQ ID No. 366: 5'- CTCTAGCGATCCAAAAGGAC
SEQ ID No. 367: 5'- CCTCTAGCGATCCAAAAGGA
25 SEQ ID No. 368: 5'- CCATCCTCTAGCGATCCAAA
SEQ ID No. 369: 5'- GGCACGTATTTAGCCATCCC
SEQ ID No. 370: 5'- TACGATCTAGCAAGCCGCTT
SEQ ID No. 371: 5'- CAGTTACGATCTAGCAAGCC
SEQ ID No. 372: 5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGC
30 SEQ ID No. 373: 5'- CCATCCCTTTCTGGTAAGGT

- 33 -

SEQ ID No. 374: 5'- AGACCATCCTCTAGCGATCC
SEQ ID No. 375: 5'- CAAGACCATCCTCTAGCGAT
SEQ ID No. 376: 5'- GCTACGTCCTAGGAGGCGG
SEQ ID No. 377: 5'- TGCTACGTCCTAGGAGGCG
5 SEQ ID No. 378: 5'- CTACGTCCTAGGAGGCGGA
SEQ ID No. 379: 5'- CCTCAACGTCAGTTACGATC
SEQ ID No. 380: 5'- GTCCTAGGAGGCGGAAACC
SEQ ID No. 381: 5'- TCCTCTAGCGATCCAAAAGG
SEQ ID No. 382: 5'- TGGCACGTATTTAGCCATCC
10 SEQ ID No. 383: 5'- ACGATCTAGCAAGCCGCTTT
SEQ ID No. 384: 5'- GCCAGTCTCTCAACTCGGCT
SEQ ID No. 385: 5'- AAGCTAATACGCCGCAAGAC
SEQ ID No. 386: 5'- GTTTGCTACGTCCTAGGAG
SEQ ID No. 387: 5'- CGCCACTCTAGTCATTGCCT
15 SEQ ID No. 388: 5'- GGCCAGCCAGTCTCTCAACT
SEQ ID No. 389: 5'- CAGCCAGTCTCTCAACTCGG
SEQ ID No. 390: 5'- CCCGAAGATCAATTCAGCGG
SEQ ID No. 391: 5'- CCGGCCAGTCTCTCAACTCG
SEQ ID No. 392: 5'- CCAGCCAGTCTCTCAACTCG
20 SEQ ID No. 393: 5'- TCATTGCCTCACTTCACCCG
SEQ ID No. 394: 5'- GCCAGCCAGTCTCTCAACTC
SEQ ID No. 395: 5'- CACCCGAAGATCAATTCAGC
SEQ ID No. 396: 5'- GTCATTGCCTCACTTCACCC
SEQ ID No. 397: 5'- CATTGCCTCACTTCACCCGA
25 SEQ ID No. 398: 5'- ATTGCCTCACTTCACCCGAA
SEQ ID No. 399: 5'- CGAAGATCAATTCAGCGGCT
SEQ ID No. 400: 5'- AGTCATTGCCTCACTTCACC
SEQ ID No. 401: 5'- TCGCCACTCTAGTCATTGCC
SEQ ID No. 402: 5'- TTGCCTCACTTCACCCGAAG
30 SEQ ID No. 403: 5'- CGGCCAGTCTCTCAACTCGG

	SEQ ID No. 404:	5'- CTGGCACGTATTTAGCCATC
	SEQ ID No. 405:	5'- ACCCGAAGATCAATTCAGCG
	SEQ ID No. 406:	5'- TCTAGCGATCCAAAAGGACC
	SEQ ID No. 407:	5'- CTAGCGATCCAAAAGGACCT
5	SEQ ID No. 408:	5'- GCACCCATCGTTTACGGTAT
	SEQ ID No. 409:	5'- CACCCATCGTTTACGGTATG
	SEQ ID No. 410:	5'- GCCACTCTAGTCATTGCCTC
	SEQ ID No. 411:	5'- CGTTTGCTACGTCACTAGGA
	SEQ ID No. 412:	5'- GCCTCAACGTCAGTTACGAT
10	SEQ ID No. 413:	5'- GCCGGCCAGTCTCTCAACTC
	SEQ ID No. 414:	5'- TCACTAGGAGGCGGAAACCT
	SEQ ID No. 415:	5'- AGCCTCAACGTCAGTTACGA
	SEQ ID No. 416:	5'- AGCCAGTCTCTCAACTCGGC
	SEQ ID No. 417:	5'- GGCCAGTCTCTCAACTCGGC
15	SEQ ID No. 418:	5'- CAAGCTAATACGCCGCAAGA
	SEQ ID No. 419:	5'- TTCGCCACTCTAGTCATTGC
	SEQ ID No. 420:	5'- CCGAAGATCAATTCAGCGGC
	SEQ ID No. 421:	5'- CGCAAGACCATCCTCTAGCG
	SEQ ID No. 422:	5'- GCAAGACCATCCTCTAGCGA
20	SEQ ID No. 423:	5'- GCGTTTGCTACGTCACTAGG
	SEQ ID No. 424:	5'- CCACTCTAGTCATTGCCTCA
	SEQ ID No. 425:	5'- CACTCTAGTCATTGCCTCAC
	SEQ ID No. 426:	5'- CCAGTCTCTCAACTCGGCTA
	SEQ ID No. 427:	5'- TTACCTTAGGCACCGGCCTC
25	SEQ ID No. 428:	5'- ACAAGCTAATACGCCGCAAG
	SEQ ID No. 429:	5'- TTTACCTTAGGCACCGGCCT
	SEQ ID No. 430:	5'- TTTTACCTTAGGCACCGGCC
	SEQ ID No. 431:	5'- ATTTTACCTTAGGCACCGGC
	SEQ ID No. 432:	5'- GATTTTACCTTAGGCACCGG
30	SEQ ID No. 433:	5'- CTCACCTCACCCGAAGATCA

- 35 -

SEQ ID No. 434: 5'- ACGCCACCAGCGTTCATCCT
SEQ ID No. 435: 5'- GCCAAGCGACTTTGGGTACT
SEQ ID No. 436: 5'- CGGAAAATTCCCTACTGCAG
SEQ ID No. 437: 5'- CGATCTAGCAAGCCGCTTTC
5 SEQ ID No. 438: 5'- GGTACCGTCAAGCTGAAAAC
SEQ ID No. 439: 5'- TGCCTCACTTCACCCGAAGA
SEQ ID No. 440: 5'- GGCCGGCCAGTCTCTCAACT
SEQ ID No. 441: 5'- GGTAAGGTACCGTCAAGCTG
SEQ ID No. 442: 5'- GTAAGGTACCGTCAAGCTGA
10 SEQ ID No. 443: 5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGG
SEQ ID No. 444: 5'- ATTTAGCCATCCCTTTCTGG

Die Sequenzen SEQ ID No. 342 bis SEQ ID No. 444 sind vor allem zum Nachweis von *Oenococcus oeni* geeignet.

15
SEQ ID No. 445: 5'- AACCTTCATCACACACG
SEQ ID No. 446: 5'- CGAAACCCTTCATCACAC
SEQ ID No. 447: 5'- ACCCTTCATCACACACGC
SEQ ID No. 448: 5'- TACCGTCACACACTGAAC
20 SEQ ID No. 449: 5'- AGATACCGTCACACACTG
SEQ ID No. 450: 5'- CACTCAAGGGCGGAAACC
SEQ ID No. 451: 5'- ACCGTCACACACTGAACA
SEQ ID No. 452: 5'- CGTCACACACTGAACAGT
SEQ ID No. 453: 5'- CCGAAACCCTTCATCACA
25 SEQ ID No. 454: 5'- CCGTCACACACTGAACAG
SEQ ID No. 455: 5'- GATACCGTCACACACTGA
SEQ ID No. 456: 5'- GGTAAGATACCGTCACAC
SEQ ID No. 457: 5'- CCCTTCATCACACACGCG
SEQ ID No. 458: 5'- ACAGTGTTTTACGAGCCG
30 SEQ ID No. 459: 5'- CAGTGTTTTACGAGCCGA

- 36 -

	SEQ ID No. 460:	5'- ACAAAGCGTTCGACTTGC
	SEQ ID No. 461:	5'- CGGATAACGCTTGGAACA
	SEQ ID No. 462:	5'- AGGGCGGAAACCCTCGAA
	SEQ ID No. 463:	5'- GGGCGGAAACCCTCGAAC
5	SEQ ID No. 464:	5'- GGGCGGAAACCCTCGAACA
	SEQ ID No. 465:	5'- TGAGGGCTTTCAC TTCAG
	SEQ ID No. 466:	5'- AGGGCTTTCAC TTCAGAC
	SEQ ID No. 467:	5'- GAGGGCTTTCAC TTCAGA
	SEQ ID No. 468:	5'- ACTGCACTCAAGTCATCC
10	SEQ ID No. 469:	5'- CCGGATAACGCTTGGAAC
	SEQ ID No. 470:	5'- TCCGGATAACGCTTGGA
	SEQ ID No. 471:	5'- TATCCCCTGCTAAGAGGT
	SEQ ID No. 472:	5'- CCTGCTAAGAGGTAGGTT
	SEQ ID No. 473:	5'- CCCTGCTAAGAGGTAGGT
15	SEQ ID No. 474:	5'- CCCCTGCTAAGAGGTAGG
	SEQ ID No. 475:	5'- TCCCCTGCTAAGAGGTAG
	SEQ ID No. 476:	5'- ATCCCCTGCTAAGAGGTA
	SEQ ID No. 477:	5'- CCGTTCCTTTCTGGTAAG
	SEQ ID No. 478:	5'- GCCGTTCTTTCTGGTAA
20	SEQ ID No. 479:	5'- AGCCGTTCTTTCTGGTA
	SEQ ID No. 480:	5'- GCACGTATTTAGCCGTTCC
	SEQ ID No. 481:	5'- CACGTATTTAGCCGTTCC
	SEQ ID No. 482:	5'- GGCACGTATTTAGCCGTT
	SEQ ID No. 483:	5'- CACTTTCCTCTACTGCAC
25	SEQ ID No. 484:	5'- CCACTTTCCTCTACTGCA
	SEQ ID No. 485:	5'- TCCA TTTCTCTACTGC
	SEQ ID No. 486:	5'- CTTTCCTCTACTGCACTC
	SEQ ID No. 487:	5'- TAGCCGTTCTTTCTGGT
	SEQ ID No. 488:	5'- TTAGCCGTTCTTTCTGG
30	SEQ ID No. 489:	5'- TTATCCCCTGCTAAGAGG

- 37 -

SEQ ID No. 490: 5'- GTTATCCCCTGCTAAGAG
SEQ ID No. 491: 5'- CCCGTTCGCCACTCTTTG
SEQ ID No. 492: 5'- AGCTGAGGGCTTTCACTT
SEQ ID No. 493: 5'- GAGCTGAGGGCTTTCACT
5 SEQ ID No. 494: 5'- GCTGAGGGCTTTCACTTC
SEQ ID No. 495: 5'- CTGAGGGCTTTCACTTCA

Die Sequenzen SEQ ID No. 445 bis SEQ ID No. 495 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung *Weissella* geeignet.

10

SEQ ID No. 496: 5' CCCGTGTCCCGAAGGAAC
SEQ ID No. 497: 5' GCACGAGTATGTCAAGAC
SEQ ID No. 498: 5' GTATCCCGTGTCCCGAAG
SEQ ID No. 499: 5' TCCCGTGTCCCGAAGGAA
15 SEQ ID No. 500: 5' ATCCCGTGTCCCGAAGGA
SEQ ID No. 501: 5' TATCCCGTGTCCCGAAGG
SEQ ID No. 502: 5' CTTACCTTAGGAAGCGCC
SEQ ID No. 503: 5' TTACCTTAGGAAGCGCCC
SEQ ID No. 504: 5' CCTGTATCCCGTGTCCCG
20 SEQ ID No. 505: 5' CCACCTGTATCCCGTGTCC
SEQ ID No. 506: 5' CACCTGTATCCCGTGTCC
SEQ ID No. 507: 5' ACCTGTATCCCGTGTCCC
SEQ ID No. 508: 5' CTGTATCCCGTGTCCCGA
SEQ ID No. 509: 5' TGTATCCCGTGTCCCGAA
25 SEQ ID No. 510: 5' CACGAGTATGTCAAGACC
SEQ ID No. 511: 5' CGGTCTTACCTTAGGAAG
SEQ ID No. 512: 5' TAGGAAGCGCCCTCCTTG
SEQ ID No. 513: 5' AGGAAGCGCCCTCCTTGC
SEQ ID No. 514: 5' TTAGGAAGCGCCCTCCTT
30 SEQ ID No. 515: 5' CTTAGGAAGCGCCCTCCT

- 38 -

	SEQ ID No. 516:	5' CCTTAGGAAGCGCCCTCC
	SEQ ID No. 517:	5' ACCTTAGGAAGCGCCCTC
	SEQ ID No. 518:	5' TGCACACAATGGTTGAGC
	SEQ ID No. 519:	5' TACCTTAGGAAGCGCCCT
5	SEQ ID No. 520:	5' ACCACCTGTATCCCGTGT
	SEQ ID No. 521:	5' GCACCACCTGTATCCCGT
	SEQ ID No. 522:	5' CACCACCTGTATCCCGTG
	SEQ ID No. 523:	5' GCGGTTAGGCAACCTACT
	SEQ ID No. 524:	5' TCGGTTAGGCAACCTAC
10	SEQ ID No. 525:	5' TTGCGGTTAGGCAACCTA
	SEQ ID No. 526:	5' GGTCTTACCTTAGGAAGC
	SEQ ID No. 527:	5' GCTAATACAACGCGGGAT
	SEQ ID No. 528:	5' CTAATACAACGCGGGATC
	SEQ ID No. 529:	5' ATACAACGCGGGATCATC
15	SEQ ID No. 530:	5' CGGTTAGGCAACCTACTT
	SEQ ID No. 531:	5' TGCACCACCTGTATCCCG
	SEQ ID No. 532:	5' GAAGCGCCCTCCTTGCGG
	SEQ ID No. 533:	5' GGAAGCGCCCTCCTTGCG
	SEQ ID No. 534:	5' CGTCCCTTTCTGGTTAGA
20	SEQ ID No. 535:	5' AGCTAATACAACGCGGGA
	SEQ ID No. 536:	5' TAGCTAATACAACGCGGG
	SEQ ID No. 537:	5' CTAGCTAATACAACGCGG
	SEQ ID No. 538:	5' GGCTATGTATCATCGCCT
	SEQ ID No. 539:	5' GAGCCACTGCCTTTTACA
25	SEQ ID No. 540:	5' GTCGGCTATGTATCATCG
	SEQ ID No. 541:	5' GGTCGGCTATGTATCATC
	SEQ ID No. 542:	5' CAGGTCGGCTATGTATCA
	SEQ ID No. 543:	5' CGGCTATGTATCATCGCC
	SEQ ID No. 544:	5' TCGGCTATGTATCATCGC
30	SEQ ID No. 545:	5' GTCTTACCTTAGGAAGCG

SEQ ID No. 546: 5' TCTTACCTTAGGAAGCGC

Die Sequenzen SEQ ID No. 496 bis SEQ ID No. 546 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung *Lactococcus* geeignet.

5

d) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Essigsäurebakterien nachweisen:

	SEQ ID No. 547:	5'- GTACAAACCGCCTACACGCC
10	SEQ ID No. 548:	5'- TGTACAAACCGCCTACACGC
	SEQ ID No. 549:	5'- GATCAGCACGATGTCGCCAT
	SEQ ID No. 550:	5'- CTGTACAAACCGCCTACACG
	SEQ ID No. 551:	5'- GAGATCAGCACGATGTCGCC
	SEQ ID No. 552:	5'- AGATCAGCACGATGTCGCCA
15	SEQ ID No. 553:	5'- ATCAGCACGATGTCGCCATC
	SEQ ID No. 554:	5'- TCAGCACGATGTCGCCATCT
	SEQ ID No. 555:	5'- ACTGTACAAACCGCCTACAC
	SEQ ID No. 556:	5'- CCGCCACTAAGGCCGAAACC
	SEQ ID No. 557:	5'- CAGCACGATGTCGCCATCTA
20	SEQ ID No. 558:	5'- TACAAACCGCCTACACGCC
	SEQ ID No. 559:	5'- AGCACGATGTCGCCATCTAG
	SEQ ID No. 560:	5'- CGGCTTTTAGAGATCAGCAC
	SEQ ID No. 561:	5'- TCCGCCACTAAGGCCGAAAC
	SEQ ID No. 562:	5'- GACTGTACAAACCGCCTACA
25	SEQ ID No. 563:	5'- GTCCGCCACTAAGGCCGAAA
	SEQ ID No. 564:	5'- GGGGATTTACATCTGACTG
	SEQ ID No. 565:	5'- CATACAAGCCCTGGTAAGGT
	SEQ ID No. 566:	5'- ACAAGCCCTGGTAAGGTTCT
	SEQ ID No. 567:	5'- ACAAACCGCCTACACGCCCT
30	SEQ ID No. 568:	5'- CTGACTGTACAAACCGCCTA

- 40 -

SEQ ID No. 569: 5'- TGACTGTACAAACCGCCTAC
SEQ ID No. 570: 5'- ACGATGTCGCCATCTAGCTT
SEQ ID No. 571: 5'- CACGATGTCGCCATCTAGCT
SEQ ID No. 572: 5'- CGATGTCGCCATCTAGCTTC
5 SEQ ID No. 573: 5'- GCACGATGTCGCCATCTAGC
SEQ ID No. 574: 5'- GATGTCGCCATCTAGCTTCC
SEQ ID No. 575: 5'- ATGTCGCCATCTAGCTTCCC
SEQ ID No. 576: 5'- TGTCGCCATCTAGCTTCCCA
SEQ ID No. 577: 5'- GCCATCTAGCTTCCCACTGT
10 SEQ ID No. 578: 5'- TCGCCATCTAGCTTCCCACT
SEQ ID No. 579: 5'- CGCCATCTAGCTTCCCACTG
SEQ ID No. 580: 5'- GTCGCCATCTAGCTTCCCAC
SEQ ID No. 581: 5'- TACAAGCCCTGGTAAGGTTC
SEQ ID No. 582: 5'- GCCACTAAGGCCGAAACCTT
15 SEQ ID No. 583: 5'- ACTAAGGCCGAAACCTTCGT
SEQ ID No. 584: 5'- CTAAGGCCGAAACCTTCGTG
SEQ ID No. 585: 5'- CACTAAGGCCGAAACCTTCG
SEQ ID No. 586: 5'- AAGGCCGAAACCTTCGTGCG
SEQ ID No. 587: 5'- CCACTAAGGCCGAAACCTTC
20 SEQ ID No. 588: 5'- TAAGGCCGAAACCTTCGTGC
SEQ ID No. 589: 5'- AGGCCGAAACCTTCGTGCGA
SEQ ID No. 590: 5'- TCTGACTGTACAAACCGCCT
SEQ ID No. 591: 5'- CATCTGACTGTACAAACCGC
SEQ ID No. 592: 5'- ATCTGACTGTACAAACCGCC
25 SEQ ID No. 593: 5'- CTTCGTGCGACTTG CATGTG
SEQ ID No. 594: 5'- CCTTCGTGCGACTTG CATGT
SEQ ID No. 595: 5'- CTCTCTAGAGTGCCCAACCA
SEQ ID No. 596: 5'- TCTCTAGAGTGCCCAACCAA
SEQ ID No. 597: 5'- ACGTATCAAATGCAGCTCCC
30 SEQ ID No. 598: 5'- CGTATCAAATGCAGCTCCCA

- 41 -

SEQ ID No. 599: 5'- CGCCACTAAGGCCGAAACCT
SEQ ID No. 600: 5'- CCGAAACCTTCGTGCGACTT
SEQ ID No. 601: 5'- GCCGAAACCTTCGTGCGACT
SEQ ID No. 602: 5'- AACCTTCGTGCGACTTGCAT
5 SEQ ID No. 603: 5'- CGAAACCTTCGTGCGACTTG
SEQ ID No. 604: 5'- ACCTTCGTGCGACTTGCATG
SEQ ID No. 605: 5'- GAAACCTTCGTGCGACTTGC
SEQ ID No. 606: 5'- GGCCGAAACCTTCGTGCGAC
SEQ ID No. 607: 5'- AAACCTTCGTGCGACTTGCA
10 SEQ ID No. 608: 5'- CACGTATCAAATGCAGCTCC

Die Sequenzen SEQ ID No. 547 bis SEQ ID No. 608 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von Bakterien der Gattungen *Acetobacter* und *Gluconobacter* geeignet.

15
SEQ ID No. 609: 5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
SEQ ID No. 610: 5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 611: 5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
SEQ ID No. 612: 5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
20 SEQ ID No. 613: 5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 614: 5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
SEQ ID No. 615: 5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 616: 5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
SEQ ID No. 617: 5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
25 SEQ ID No. 618: 5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 619: 5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
SEQ ID No. 620: 5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
SEQ ID No. 621: 5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
SEQ ID No. 622: 5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
30 SEQ ID No. 623: 5'- AACCCTCTCTCACACTCTAG

- 42 -

	SEQ ID No. 624:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
	SEQ ID No. 625:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 626:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 627:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
5	SEQ ID No. 628:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 629:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
	SEQ ID No. 630:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 631:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 632:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
10	SEQ ID No. 633:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
	SEQ ID No. 634:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 635:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 636:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 637:	5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
15	SEQ ID No. 638:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
	SEQ ID No. 639:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 640:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 641:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 642:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
20	SEQ ID No. 643:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
	SEQ ID No. 644:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 645:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 646:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 647:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
25	SEQ ID No. 648:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
	SEQ ID No. 649:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 650:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 651:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 652:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
30	SEQ ID No. 653:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG

- 43 -

SEQ ID No. 654: 5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
SEQ ID No. 655: 5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
SEQ ID No. 656: 5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
SEQ ID No. 657: 5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
5 SEQ ID No. 658: 5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
SEQ ID No. 659: 5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
SEQ ID No. 660: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 661: 5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
SEQ ID No. 662: 5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
10 SEQ ID No. 663: 5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
SEQ ID No. 664: 5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
SEQ ID No. 665: 5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
SEQ ID No. 666: 5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
SEQ ID No. 667: 5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
15 SEQ ID No. 668: 5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
SEQ ID No. 669: 5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
SEQ ID No. 670: 5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 671: 5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
SEQ ID No. 672: 5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
20 SEQ ID No. 673: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
SEQ ID No. 674: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
SEQ ID No. 675: 5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
SEQ ID No. 676: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
SEQ ID No. 677: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
25 SEQ ID No. 678: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
SEQ ID No. 679: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
SEQ ID No. 680: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 681: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
SEQ ID No. 682: 5'- TTCGTGCGACTTGCATGTGT
30 SEQ ID No. 683: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG

SEQ ID No. 684: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
SEQ ID No. 685: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
SEQ ID No. 686: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
SEQ ID No. 687: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
5 SEQ ID No. 688: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
SEQ ID No. 689: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
SEQ ID No. 690: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
SEQ ID No. 691: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
SEQ ID No. 692: 5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
10 SEQ ID No. 693: 5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 694: 5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
SEQ ID No. 695: 5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
SEQ ID No. 696: 5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 697: 5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
15 SEQ ID No. 698: 5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
SEQ ID No. 699: 5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
SEQ ID No. 700: 5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
SEQ ID No. 701: 5'- AACCCTCTCTCACACTCTAG
SEQ ID No. 702: 5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
20 SEQ ID No. 703: 5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
SEQ ID No. 704: 5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
SEQ ID No. 705: 5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
SEQ ID No. 706: 5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
SEQ ID No. 707: 5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
25 SEQ ID No. 708: 5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
SEQ ID No. 709: 5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
SEQ ID No. 710: 5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
SEQ ID No. 711: 5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
SEQ ID No. 712: 5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
30 SEQ ID No. 713: 5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT

- 45 -

SEQ ID No. 714: 5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
SEQ ID No. 715: 5'- GGTCGCTCACCGGCTTAAG
SEQ ID No. 716: 5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
SEQ ID No. 717: 5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
5 SEQ ID No. 718: 5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
SEQ ID No. 719: 5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
SEQ ID No. 720: 5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
SEQ ID No. 721: 5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
SEQ ID No. 722: 5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
10 SEQ ID No. 723: 5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
SEQ ID No. 724: 5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
SEQ ID No. 725: 5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
SEQ ID No. 726: 5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
SEQ ID No. 727: 5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
15 SEQ ID No. 728: 5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
SEQ ID No. 729: 5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
SEQ ID No. 730: 5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
SEQ ID No. 731: 5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
SEQ ID No. 732: 5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
20 SEQ ID No. 733: 5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
SEQ ID No. 734: 5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
SEQ ID No. 735: 5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
SEQ ID No. 736: 5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
SEQ ID No. 737: 5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
25 SEQ ID No. 738: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 739: 5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
SEQ ID No. 740: 5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
SEQ ID No. 741: 5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
SEQ ID No. 742: 5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
30 SEQ ID No. 743: 5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT

- 46 -

SEQ ID No. 744: 5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
SEQ ID No. 745: 5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
SEQ ID No. 746: 5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
SEQ ID No. 747: 5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
5 SEQ ID No. 748: 5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 749: 5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
SEQ ID No. 750: 5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
SEQ ID No. 751: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
SEQ ID No. 752: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
10 SEQ ID No. 753: 5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
SEQ ID No. 754: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
SEQ ID No. 755: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
SEQ ID No. 756: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
SEQ ID No. 757: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
15 SEQ ID No. 758: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 759: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
SEQ ID No. 760: 5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
SEQ ID No. 761: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
SEQ ID No. 762: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
20 SEQ ID No. 763: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
SEQ ID No. 764: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
SEQ ID No. 765: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
SEQ ID No. 766: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
SEQ ID No. 767: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
25 SEQ ID No. 768: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
SEQ ID No. 769: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
SEQ ID No. 770: 5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
SEQ ID No. 771: 5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
SEQ ID No. 772: 5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
30 SEQ ID No. 773: 5'- CCACAACCCTCTCTCACACT

SEQ ID No. 774: 5'- AACCTCTCTCACACTCTAG
SEQ ID No. 775: 5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
SEQ ID No. 776: 5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
SEQ ID No. 777: 5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
5 SEQ ID No. 778: 5'- ACGGTCTCTCACACTCTAGT
SEQ ID No. 779: 5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
SEQ ID No. 780: 5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
SEQ ID No. 781: 5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
SEQ ID No. 782: 5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
10 SEQ ID No. 783: 5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
SEQ ID No. 784: 5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
SEQ ID No. 785: 5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
SEQ ID No. 786: 5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
SEQ ID No. 787: 5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
15 SEQ ID No. 788: 5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
SEQ ID No. 789: 5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
SEQ ID No. 790: 5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
SEQ ID No. 791: 5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
SEQ ID No. 792: 5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
20 SEQ ID No. 793: 5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
SEQ ID No. 794: 5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
SEQ ID No. 795: 5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
SEQ ID No. 796: 5'- GGGGAATTCCACAACCCTCTC
SEQ ID No. 797: 5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
25 SEQ ID No. 798: 5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
SEQ ID No. 799: 5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
SEQ ID No. 800: 5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
SEQ ID No. 801: 5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
SEQ ID No. 802: 5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
30 SEQ ID No. 803: 5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC

- 48 -

	SEQ ID No. 804:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
	SEQ ID No. 805:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
	SEQ ID No. 806:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 807:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
5	SEQ ID No. 808:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 809:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
	SEQ ID No. 810:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
	SEQ ID No. 811:	5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
	SEQ ID No. 812:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
10	SEQ ID No. 813:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
	SEQ ID No. 814:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 815:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
	SEQ ID No. 816:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
	SEQ ID No. 817:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
15	SEQ ID No. 818:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
	SEQ ID No. 819:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 820:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
	SEQ ID No. 821:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 822:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
20	SEQ ID No. 823:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
	SEQ ID No. 824:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 825:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
	SEQ ID No. 826:	5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
	SEQ ID No. 827:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
25	SEQ ID No. 828:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
	SEQ ID No. 829:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 830:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
	SEQ ID No. 831:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 832:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
30	SEQ ID No. 833:	5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT

- 49 -

SEQ ID No. 834: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
 SEQ ID No. 835: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
 SEQ ID No. 836: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
 SEQ ID No. 837: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
 5 SEQ ID No. 838: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
 SEQ ID No. 839: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
 SEQ ID No. 840: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
 SEQ ID No. 841: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
 SEQ ID No. 842: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG

10

Die Sequenzen SEQ ID No. 609 bis SEQ ID No. 842 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von Bakterien der Gattungen Acetobacter, Gluconobacter und Gluconoacetobacter geeignet.

15 e) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Bazillen nachweisen:

SEQ ID No. 843: 5'- AGCCCCGGTTTCCCGGCGTT
 SEQ ID No. 844: 5'- CGCCTTTCCTTTTTCCTCCA
 20 SEQ ID No. 845: 5'- GCCCCGGTTTCCCGGCGTTA
 SEQ ID No. 846: 5'- GCCGCCTTTCCTTTTTCCTC
 SEQ ID No. 847: 5'- TAGCCCCGGTTTCCCGGCGT
 SEQ ID No. 848: 5'- CCGGGTACCGTCAAGGCGCC
 SEQ ID No. 849: 5'- AAGCCGCCTTTCCTTTTTC
 25 SEQ ID No. 850: 5'- CCCCGGTTTCCCGGCGTTAT
 SEQ ID No. 851: 5'- CCGGCGTTATCCCAGTCTTA
 SEQ ID No. 852: 5'- AGCCGCCTTTCCTTTTTCCT
 SEQ ID No. 853: 5'- CCGCCTTTCCTTTTTCCTCC
 SEQ ID No. 854: 5'- TTAGCCCCGGTTTCCCGGCG
 30 SEQ ID No. 855: 5'- CCCGGCGTTATCCCAGTCTT

- 50 -

	SEQ ID No. 856:	5'- GCCGGGTACCGTCAAGGCGC
	SEQ ID No. 857:	5'- GGCCGGGTACCGTCAAGGCG
	SEQ ID No. 858:	5'- TCCCGGCGTTATCCCAGTCT
	SEQ ID No. 859:	5'- TGGCCGGGTACCGTCAAGGC
5	SEQ ID No. 860:	5'- GAAGCCGCCTTTCCTTTTTC
	SEQ ID No. 861:	5'- CCCGGTTTCCCGGCGTTATC
	SEQ ID No. 862:	5'- CGGCGTTATCCCAGTCTTAC
	SEQ ID No. 863:	5'- GGCGTTATCCCAGTCTTACA
	SEQ ID No. 864:	5'- GCGTTATCCCAGTCTTACAG
10	SEQ ID No. 865:	5'- CGGGTACCGTCAAGGCGCCG
	SEQ ID No. 866:	5'- ATTAGCCCCGGTTTCCCGGC
	SEQ ID No. 867:	5'- AAGGGGAAGGCCCTGTCTCC
	SEQ ID No. 868:	5'- GGCCCTGTCTCCAGGGAGGT
	SEQ ID No. 869:	5'- AGGCCCTGTCTCCAGGGAGG
15	SEQ ID No. 870:	5'- AAGGCCCTGTCTCCAGGGAG
	SEQ ID No. 871:	5'- GCCCTGTCTCCAGGGAGGTC
	SEQ ID No. 872:	5'- CGTTATCCCAGTCTTACAGG
	SEQ ID No. 873:	5'- GGGTACCGTCAAGGCGCCGC
	SEQ ID No. 874:	5'- CGGCAACAGAGTTTACGAC
20	SEQ ID No. 875:	5'- GGGGAAGGCCCTGTCTCCAG
	SEQ ID No. 876:	5'- AGGGGAAGGCCCTGTCTCCA
	SEQ ID No. 877:	5'- GCAGCCGAAGCCGCCTTTCC
	SEQ ID No. 878:	5'- TTCTTCCCCGGCAACAGAGT
	SEQ ID No. 879:	5'- CGGCACTTGTTCTTCCCCGG
25	SEQ ID No. 880:	5'- GTTCTTCCCCGGCAACAGAG
	SEQ ID No. 881:	5'- GGCACTTGTTCTTCCCCGGC
	SEQ ID No. 882:	5'- GCACTTGTTCTTCCCCGGCA
	SEQ ID No. 883:	5'- CACTTGTTCTTCCCCGGCAA
	SEQ ID No. 884:	5'- TCTTCCCCGGCAACAGAGTT
30	SEQ ID No. 885:	5'- TTGTTCTTCCCCGGCAACAG

- 51 -

	SEQ ID No. 886:	5'- ACTTGTTCTTCCCCGGCAAC
	SEQ ID No. 887:	5'- TGTTCCTTCCCCGGCAACAGA
	SEQ ID No. 888:	5'- CTTGTTCTTCCCCGGCAACA
	SEQ ID No. 889:	5'- ACGGCACTTGTTCTTCCCCG
5	SEQ ID No. 890:	5'- GTCCGECGCTAACCTTTTAA
	SEQ ID No. 891:	5'- CTGGCCGGGTACCGTCAAGG
	SEQ ID No. 892:	5'- TCTGGCCGGGTACCGTCAAG
	SEQ ID No. 893:	5'- TTCTGGCCGGGTACCGTCAA
	SEQ ID No. 894:	5'- CAATGCTGGCAACTAAGGTC
10	SEQ ID No. 895:	5'- CGTCCGCCGCTAACCTTTTA
	SEQ ID No. 896:	5'- CGAAGCCGCCTTTCCTTTTT
	SEQ ID No. 897:	5'- CCGAAGCCGCCTTTCCTTTT
	SEQ ID No. 898:	5'- GCCGAAGCCGCCTTTCCTTT
	SEQ ID No. 899:	5'- AGCCGAAGCCGCCTTTCCTT
15	SEQ ID No. 900:	5'- ACCGTCAAGGCGCCGCCCTG
	SEQ ID No. 901:	5'- CCGTGGCTTTCTGGCCGGGT
	SEQ ID No. 902:	5'- GCTTTCTGGCCGGGTACCGT
	SEQ ID No. 903:	5'- GCCGTGGCTTTCTGGCCGGG
	SEQ ID No. 904:	5'- GGCTTTCTGGCCGGGTACCG
20	SEQ ID No. 905:	5'- CTTTCTGGCCGGGTACCGTC
	SEQ ID No. 906:	5'- TGGCTTTCTGGCCGGGTACC
	SEQ ID No. 907:	5'- GTGGCTTTCTGGCCGGGTAC
	SEQ ID No. 908:	5'- CGTGGCTTTCTGGCCGGGTAC
	SEQ ID No. 909:	5'- TTTCTGGCCGGGTACCGTCA
25	SEQ ID No. 910:	5'- GGGAAGGCCCTGTCTCCAGG
	SEQ ID No. 911:	5'- CGAAGGGGAAGGCCCTGTCT
	SEQ ID No. 912:	5'- CCGAAGGGGAAGGCCCTGTC
	SEQ ID No. 913:	5'- GAAGGGGAAGGCCCTGTCTC
	SEQ ID No. 914:	5'- GGCGCCGCCCTGTTCGAACG
30	SEQ ID No. 915:	5'- AGGCGCCGCCCTGTTCGAAC

- 52 -

SEQ ID No. 916: 5'- AAGGCGCCGCCCTGTTCGAA
SEQ ID No. 917: 5'- CCCGGCAACAGAGTTTTACG
SEQ ID No. 918: 5'- CCCCGGCAACAGAGTTTTAC
SEQ ID No. 919: 5'- CCATCTGTAAGTGGCAGCCG
5 SEQ ID No. 920: 5'- TCTGTAAGTGGCAGCCGAAG
SEQ ID No. 921: 5'- CTGTAAGTGGCAGCCGAAGC
SEQ ID No. 922: 5'- CCCATCTGTAAGTGGCAGCC
SEQ ID No. 923: 5'- TGTAAGTGGCAGCCGAAGCC
SEQ ID No. 924: 5'- CATCTGTAAGTGGCAGCCGA
10 SEQ ID No. 925: 5'- ATCTGTAAGTGGCAGCCGAA
SEQ ID No. 926: 5'- CAGCCGAAGCCGCCTTTCCT
SEQ ID No. 927: 5'- GGCAACAGAGTTTTACGACC
SEQ ID No. 928: 5'- CCGGCAACAGAGTTTTACGA
SEQ ID No. 929: 5'- TTCCCCGGCAACAGAGTTTT
15 SEQ ID No. 930: 5'- CTTCCCCGGCAACAGAGTTT
SEQ ID No. 931: 5'- TCCCCGGCAACAGAGTTTTA
SEQ ID No. 932: 5'- CCGTCCGCCGCTAACCTTTT

Die Sequenzen SEQ ID No. 843 bis SEQ ID No. 932 sind vor allem zum Nachweis
20 von *Bacillus coagulans* geeignet.

f) Nukleinsäuresondenmoleküle, die spezifisch getränkeschädliche Alicyclobazillen
nachweisen:

25 SEQ ID No. 933: 5'- CTCCTCCGACTTACGCCGG
SEQ ID No. 934: 5'- CCTCCGACTTACGCCGGCAG
SEQ ID No. 935: 5'- TTCCTCCGACTTACGCCGGC
SEQ ID No. 936: 5'- TCCTCCGACTTACGCCGGCA
SEQ ID No. 937: 5'- TCCGACTTACGCCGGCAGTC
30 SEQ ID No. 938: 5'- CCGACTTACGCCGGCAGTCA

	SEQ ID No. 939:	5'- GCCTTCCTCCGACTTACGCC
	SEQ ID No. 940:	5'- CCTTCCTCCGACTTACGCCG
	SEQ ID No. 941:	5'- GCTCTCCCCGAGCAACAGAG
	SEQ ID No. 942:	5'- CTCTCCCCGAGCAACAGAGC
5	SEQ ID No. 943:	5'- CGCTCTCCCCGAGCAACAGA
	SEQ ID No. 944:	5'- CTCCGACTTACGCCGGCAGT
	SEQ ID No. 945:	5'- TCTCCCCGAGCAACAGAGCT
	SEQ ID No. 946:	5'- CGACTTACGCCGGCAGTCAC
	SEQ ID No. 947:	5'- TCGGCACTGGGGTGTGTCCC
10	SEQ ID No. 948:	5'- GGCAGTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 949:	5'- CTGGGGTGTGTCCCCCAAC
	SEQ ID No. 950:	5'- CACTGGGGTGTGTCCCCCA
	SEQ ID No. 951:	5'- ACTGGGGTGTGTCCCCCAA
	SEQ ID No. 952:	5'- GCACTGGGGTGTGTCCCCC
15	SEQ ID No. 953:	5'- TGGGGTGTGTCCCCCAACA
	SEQ ID No. 954:	5'- CACTCCAGACTTGCTCGACC
	SEQ ID No. 955:	5'- TCACTCCAGACTTGCTCGAC
	SEQ ID No. 956:	5'- CGGCACTGGGGTGTGTCCCC
	SEQ ID No. 957:	5'- CGCCTTCCTCCGACTTACGC
20	SEQ ID No. 958:	5'- CTCCCCGAGCAACAGAGCTT
	SEQ ID No. 959:	5'- ACTCCAGACTTGCTCGACCG
	SEQ ID No. 960:	5'- CCCATGCCGCTCTCCCCGAG
	SEQ ID No. 961:	5'- CCATGCCGCTCTCCCCGAGC
	SEQ ID No. 962:	5'- CCCCATGCCGCTCTCCCCGA
25	SEQ ID No. 963:	5'- TCACTCGGTACCGTCTCGCA
	SEQ ID No. 964:	5'- CATGCCGCTCTCCCCGAGCA
	SEQ ID No. 965:	5'- ATGCCGCTCTCCCCGAGCAA
	SEQ ID No. 966:	5'- TTCGGCACTGGGGTGTGTCC
	SEQ ID No. 967:	5'- TGCCGCTCTCCCCGAGCAAC
30	SEQ ID No. 968:	5'- TTCACTCCAGACTTGCTCGA

- 54 -

	SEQ ID No. 969:	5'- CCCGCAAGAAGATGCCTCCT
	SEQ ID No. 970:	5'- AGAAGATGCCTCCTCGCGGG
	SEQ ID No. 971:	5'- AAGAAGATGCCTCCTCGCGG
	SEQ ID No. 972:	5'- CGCAAGAAGATGCCTCCTCG
5	SEQ ID No. 973:	5'- AAGATGCCTCCTCGCGGGCG
	SEQ ID No. 974:	5'- CCGCAAGAAGATGCCTCCTC
	SEQ ID No. 975:	5'- GAAGATGCCTCCTCGCGGGC
	SEQ ID No. 976:	5'- CCCCAGCAAGAAGATGCCTCC
	SEQ ID No. 977:	5'- CAAGAAGATGCCTCCTCGCG
10	SEQ ID No. 978:	5'- TCCTTCGGCACTGGGGTGTG
	SEQ ID No. 979:	5'- CCGCTCTCCCCGAGCAACAG
	SEQ ID No. 980:	5'- TGCCTCCTCGCGGGCGTATC
	SEQ ID No. 981:	5'- GACTTACGCCGGCAGTCACC
	SEQ ID No. 982:	5'- GGCTCCTCTCTCAGCGGCCC
15	SEQ ID No. 983:	5'- CCTTCGGCACTGGGGTGTGT
	SEQ ID No. 984:	5'- GGGGTGTGTCCCCCAACAC
	SEQ ID No. 985:	5'- GCCGCTCTCCCCGAGCAACA
	SEQ ID No. 986:	5'- AGATGCCTCCTCGCGGGCGT
	SEQ ID No. 987:	5'- CACTCGGTACCGTCTCGCAT
20	SEQ ID No. 988:	5'- CTCACTCGGTACCGTCTCGC
	SEQ ID No. 989:	5'- GCAAGAAGATGCCTCCTCGC
	SEQ ID No. 990:	5'- CTCCAGACTTGCTCGACCGC
	SEQ ID No. 991:	5'- TTACGCCGGCAGTCACCTGT
	SEQ ID No. 992:	5'- CTTTCGGCACTGGGGTGTGTC
25	SEQ ID No. 993:	5'- CTCGCGGGCGTATCCGGCAT
	SEQ ID No. 994:	5'- GCCTCCTCGCGGGCGTATCC
	SEQ ID No. 995:	5'- ACTCGGTACCGTCTCGCATG
	SEQ ID No. 996:	5'- GATGCCTCCTCGCGGGCGTA
	SEQ ID No. 997:	5'- GGGTGTGTCCCCCAACACC
30	SEQ ID No. 998:	5'- ACTTACGCCGGCAGTCACCT

- 55 -

SEQ ID No. 999: 5'- CTTACGCCGGCAGTCACCTG
SEQ ID No. 1000: 5'- ATGCCTCCTCGCGGGCGTAT
SEQ ID No. 1001: 5'- GCGCCGCGGGCTCCTCTCTC
SEQ ID No. 1002: 5'- GGTGTGTCCCCCAACACCT
5 SEQ ID No. 1003: 5'- GTGTGTCCCCCAACACCTA- ----
SEQ ID No. 1004: 5'- CCTCGCGGGCGTATCCGGCA
SEQ ID No. 1005: 5'- CCTCACTCGGTACCGTCTCG
SEQ ID No. 1006: 5'- TCCTCACTCGGTACCGTCTC
SEQ ID No. 1007: 5'- TCGCGGGCGTATCCGGCATT
10 SEQ ID No. 1008: 5'- TTTCACTCCAGACTTGCTCG
SEQ ID No. 1009: 5'- TACGCCGGCAGTCACCTGTG
SEQ ID No. 1010: 5'- TCCAGACTTGCTCGACCGCC
SEQ ID No. 1011: 5'- CTCGGTACCGTCTCGCATGG
SEQ ID No. 1012: 5'- CGCGGGCGTATCCGGCATT
15 SEQ ID No. 1013: 5'- GCGTATCCGGCATTAGCGCC
SEQ ID No. 1014: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGGCC
SEQ ID No. 1015: 5'- TCCCCGAGCAACAGAGCTTT
SEQ ID No. 1016: 5'- CCCCAGAGCAACAGAGCTTTA
SEQ ID No. 1017: 5'- CCGAGCAACAGAGCTTTACA
20 SEQ ID No. 1018: 5'- CCATCCCATGGTTGAGCCAT- ----
SEQ ID No. 1019: 5'- GTGTCCCCCAACACCTAGC
SEQ ID No. 1020: 5'- GCGGGCGTATCCGGCATTAG
SEQ ID No. 1021: 5'- CGAGCGGCTTTTTGGGTTTC
SEQ ID No. 1022: 5'- CTTTCACTCCAGACTTGCTC
25 SEQ ID No. 1023: 5'- TTCCTTCGGCACTGGGGTGT
SEQ ID No. 1024: 5'- CCGCCTTCCTCCGACTTACG
SEQ ID No. 1025: 5'- CCCGCCTTCCTCCGACTTAC
SEQ ID No. 1026: 5'- CCTCCTCGCGGGCGTATCCG
SEQ ID No. 1027: 5'- TCCTCGCGGGCGTATCCGGC
30 SEQ ID No. 1028: 5'- CATTAGCGCCCGTTTCCGGG

- 56 -

SEQ ID No. 1029: 5'- GCATTAGCGCCCGTTTCCGG
SEQ ID No. 1030: 5'- GGCATTAGCGCCCGTTTCCG
SEQ ID No. 1031: 5'- GTCTCGCATGGGGCTTTCCA
SEQ ID No. 1032: 5'- GCCATGGACTTTCACTCCAG
5 SEQ ID No. 1033: 5'- CATGGACTTTCACTCCAGAC

Die Sequenzen SEQ ID No. 933 bis SEQ ID No. 1033 sind vor allem zum Nachweis von Bakterien der Gattung Alicyclobacillus geeignet.

10

SEQ ID No. 1034: 5'- CCTTCCTCCGGCTTACGCCGGC
SEQ ID No. 1035: 5'- CCTTCCTCCGACTTGCGCCGGC
SEQ ID No. 1036: 5'- CCTTCCTCCGACTTTCACCGGC

15 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID No. 1034 bis SEQ ID No. 1036 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von Bakterien der Gattung Alicyclobacillus gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 933 eingesetzt, um das Binden der markierten, für Bakterien der Gattung Alicyclobacillus spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die
20 nicht spezifisch für Bakterien der Gattung Alicyclobacillus sind, zu verhindern.

SEQ ID No. 1037: 5'- ACCGTCTCACAAGGAGCTTT
SEQ ID No. 1038: 5'- TACCGTCTCACAAGGAGCTT
SEQ ID No. 1039: 5'- GTACCGTCTCACAAGGAGCT
25 SEQ ID No. 1040: 5'- GCCTACCCGTGTATTATCCG
SEQ ID No. 1041: 5'- CCGTCTCACAAGGAGCTTTC
SEQ ID No. 1042: 5'- CTACCCGTGTATTATCCGGC
SEQ ID No. 1043: 5'- GGTACCGTCTCACAAGGAGC
SEQ ID No. 1044: 5'- CGTCTCACAAGGAGCTTTCC
30 SEQ ID No. 1045: 5'- TCTCACAAGGAGCTTTCCAC

- 57 -

- SEQ ID No. 1046: 5'- TACCCGTGTATTATCCGGCA
SEQ ID No. 1047: 5'- GTCTCACAAGGAGCTTTCCA
SEQ ID No. 1048: 5'- ACCCGTGTATTATCCGGCAT
SEQ ID No. 1049: 5'- CTCGGTACCGTCTCACAAGG
5 SEQ ID No. 1050: 5'- CGGTACCGTCTCACAAGGAG
SEQ ID No. 1051: 5'- ACTCGGTACCGTCTCACAAG
SEQ ID No. 1052: 5'- CGGCTGGCTCCATAACGGTT
SEQ ID No. 1053: 5'- ACAAGTAGATGCCTACCCGT
SEQ ID No. 1054: 5'- TGGCTCCATAACGGTTACCT
10 SEQ ID No. 1055: 5'- CAAGTAGATGCCTACCCGTG
SEQ ID No. 1056: 5'- CACAAGTAGATGCCTACCCG
SEQ ID No. 1057: 5'- GGCTCCATAACGGTTACCTC
SEQ ID No. 1058: 5'- ACACAAGTAGATGCCTACCC
SEQ ID No. 1059: 5'- CTGGCTCCATAACGGTTACC
15 SEQ ID No. 1060: 5'- GCTGGCTCCATAACGGTTAC
SEQ ID No. 1061: 5'- GGCTGGCTCCATAACGGTTA
SEQ ID No. 1062: 5'- GCTCCATAACGGTTACCTCA
SEQ ID No. 1063: 5'- AAGTAGATGCCTACCCGTGT
SEQ ID No. 1064: 5'- CTCCATAACGGTTACCTCAC
20 SEQ ID No. 1065: 5'- TGCCTACCCGTGTATTATCC
SEQ ID No. 1066: 5'- TCGGTACCGTCTCACAAGGA
SEQ ID No. 1067: 5'- CTCACAAGGAGCTTTCCACT
SEQ ID No. 1068: 5'- GTAGATGCCTACCCGTGTAT
SEQ ID No. 1069: 5'- CCTACCCGTGTATTATCCGG
25 SEQ ID No. 1070: 5'- CACTCGGTACCGTCTCACAA
SEQ ID No. 1071: 5'- CTCAGCGATGCAGTTGCATC
SEQ ID No. 1072: 5'- AGTAGATGCCTACCCGTGTA
SEQ ID No. 1073: 5'- GCGGCTGGCTCCATAACGGT
SEQ ID No. 1074: 5'- CCAAAGCAATCCCAAGGTTG
30 SEQ ID No. 1075: 5'- TCCATAACGGTTACCTCACC

- 58 -

SEQ ID No. 1076: 5'- CCCGTGTATTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1077: 5'- TCTCAGCGATGCAGTTGCAT
SEQ ID No. 1078: 5'- CCATAACGGTTACCTCACCG
SEQ ID No. 1079: 5'- TCAGCGATGCAGTTGCATCT
5 SEQ ID No. 1080: 5'- GGCGGCTGGCTCCATAACGG
SEQ ID No. 1081: 5'- AAGCAATCCCAAGGTTGAGC
SEQ ID No. 1082: 5'- TCACTCGGTACCGTCTCACA
SEQ ID No. 1083: 5'- CCGAGTGTTATTCCAGTCTG
SEQ ID No. 1084: 5'- CACAAGGAGCTTTCCACTCT
10 SEQ ID No. 1085: 5'- ACAAGGAGCTTTCCACTCTC
SEQ ID No. 1086: 5'- TCACAAGGAGCTTTCCACTC
SEQ ID No. 1087: 5'- CAGCGATGCAGTTGCATCTT
SEQ ID No. 1088: 5'- CAAGGAGCTTTCCACTCTCC
SEQ ID No. 1089: 5'- CCAGTCTGAAAGGCAGATTG
15 SEQ ID No. 1090: 5'- CAGTCTGAAAGGCAGATTGC
SEQ ID No. 1091: 5'- CGGCGGCTGGCTCCATAACG
SEQ ID No. 1092: 5'- CCTCTCTCAGCGATGCAGTT
SEQ ID No. 1093: 5'- CTCTCTCAGCGATGCAGTTG
SEQ ID No. 1094: 5'- TCTCTCAGCGATGCAGTTGC
20 SEQ ID No. 1095: 5'- CTCTCAGCGATGCAGTTGCA
SEQ ID No. 1096: 5'- CAATCCCAAGGTTGAGCCTT
SEQ ID No. 1097: 5'- AATCCCAAGGTTGAGCCTTG
SEQ ID No. 1098: 5'- AGCAATCCCAAGGTTGAGCC
SEQ ID No. 1099: 5'- CTCCTCGGTACCGTCTCAC
25 SEQ ID No. 1100: 5'- GCAATCCCAAGGTTGAGCCT
SEQ ID No. 1101: 5'- GCCTTGGACTTTCACTTCAG
SEQ ID No. 1102: 5'- CATAACGGTTACCTCACCGA
SEQ ID No. 1103: 5'- CTCCTCTCTCAGCGATGCAG
SEQ ID No. 1104: 5'- TCGGCGGCTGGCTCCATAAC
30 SEQ ID No. 1105: 5'- AGTCTGAAAGGCAGATTGCC

- 59 -

SEQ ID No. 1106: 5'- TCCTCTCTCAGCGATGCAGT
SEQ ID No. 1107: 5'- CCCAAGGTTGAGCCTTGGAC
SEQ ID No. 1108: 5'- ATAACGGTTACCTCACCGAC
SEQ ID No. 1109: 5'- TCCCAAGGTTGAGCCTTGGG
5 SEQ ID No. 1110: 5'- ATTATCCGGCATTAGCACCC
SEQ ID No. 1111: 5'- CTACGTGCTGGTAACACAGA
SEQ ID No. 1112: 5'- GCCGCTAGCCCCGAAGGGCT
SEQ ID No. 1113: 5'- CTAGCCCCGAAGGGCTCGCT
SEQ ID No. 1114: 5'- CGCTAGCCCCGAAGGGCTCG
10 SEQ ID No. 1115: 5'- AGCCCCGAAGGGCTCGCTCG
SEQ ID No. 1116: 5'- CCGCTAGCCCCGAAGGGCTC
SEQ ID No. 1117: 5'- TAGCCCCGAAGGGCTCGCTC
SEQ ID No. 1118: 5'- GCTAGCCCCGAAGGGCTCGC
SEQ ID No. 1119: 5'- GCCCCGAAGGGCTCGCTCGA
15 SEQ ID No. 1120: 5'- ATCCCAAGGTTGAGCCTTGG
SEQ ID No. 1121: 5'- GAGCCTTGGACTTTCCTTC
SEQ ID No. 1122: 5'- CAAGGTTGAGCCTTGGACTT
SEQ ID No. 1123: 5'- GAGCTTTCCACTCTCCTTGT
SEQ ID No. 1124: 5'- CCAAGGTTGAGCCTTGGACT
20 SEQ ID No. 1125: 5'- CGGGCTCCTCTCTCAGCGAT
SEQ ID No. 1126: 5'- GGAGCTTTCCACTCTCCTTG
SEQ ID No. 1127: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGATG
SEQ ID No. 1128: 5'- TCTCCTTGTCGCTCTCCCCG
SEQ ID No. 1129: 5'- TCCTTGTCGCTCTCCCCGAG
25 SEQ ID No. 1130: 5'- AGCTTTCCACTCTCCTTGTC
SEQ ID No. 1131: 5'- CCACTCTCCTTGTCGCTCTC
SEQ ID No. 1132: 5'- GGCTCCTCTCTCAGCGATGC
SEQ ID No. 1133: 5'- CCTTGTCGCTCTCCCCGAGC
SEQ ID No. 1134: 5'- CACTCTCCTTGTCGCTCTCC
30 SEQ ID No. 1135: 5'- ACTCTCCTTGTCGCTCTCCC

- 60 -

SEQ ID No. 1136: 5'-CTCTCCTTGTCGCTCTCCCC

SEQ ID No. 1137: 5'-GCGGGCTCCTCTCTCAGCGA

SEQ ID No. 1138: 5'-GGCTCCATCATGGTTACCTC

- 5 Die Sequenzen SEQ ID No. 1037 bis SEQ ID No. 1138 sind vor allem zum Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* geeignet.

SEQ ID No. 1139: 5'-CCGTCTCCTAAGGAGCTTTCCA

- 10 Das Nukleinsäuresondenmolekül gemäß SEQ ID No. 1139 wird als unmarkierte Kompetitorsonde für den Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1044 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Alicyclobacillus acidoterrestris* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Alicyclobacillus acidoterrestris* sind, zu verhindern.
- 15

SEQ ID No. 1140: 5'-TCCCTCCTTAACGGTTACCTCA

SEQ ID No. 1141: 5'-TGGCTCCATAA(A/T)GGTTACCTCA

- 20 Die Nukleinsäuresondenmoleküle gemäß SEQ ID-No. 1140 bis SEQ ID No. 1141 werden als unmarkierte Kompetitorsonden für den Nachweis von *Alicyclobacillus acidoterrestris* gemeinsam mit der Oligonukleotidsonde gemäß SEQ ID No. 1057 eingesetzt, um das Binden der markierten, für *Alicyclobacillus acidoterrestris* spezifischen Oligonukleotidsonde an Nukleinsäuresequenzen, die nicht spezifisch für *Alicyclobacillus acidoterrestris* sind, zu verhindern.
- 25

SEQ ID No. 1142: 5'-CTTCCTCCGGCTTGCGCCGG

SEQ ID No. 1143: 5'-CGCTCTTCCCGA(G/T)TGACTGA

SEQ ID No. 1144: 5'-CCTCGGGCTCCTCCATC(A/T)GC

30

Die Sequenzen SEQ ID No. 1142 bis SEQ ID No. 1144 sind vor allem zum gleichzeitigen Nachweis von *Alicyclobacillus cycloheptanicus* und *A. herbarius* geeignet.

- 5 Gegenstand der Erfindung sind auch Abwandlungen der obigen Oligonukleotidsequenzen, die trotz der Abweichungen in der Sequenz und/oder Länge eine spezifische Hybridisierung mit Ziel-Nukleinsäuresequenzen des jeweiligen Mikroorganismus zeigen und sich dadurch für den Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens eignen und einen spezifischen Nachweis des
- 10 jeweiligen Mikroorganismus gewährleisten. Hierunter fallen insbesondere
- a) Nukleinsäuremoleküle, die (i) mit einer der obigen Oligonukleotidsequenzen (SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144) in mindestens 80 %, bevorzugt in mindestens 90 % und besonders bevorzugt in mindestens 92 %, 94 %, 96 % der Basen
- 15 übereinstimmen, oder die (ii) sich von obigen Oligonukleotidsequenzen durch eine oder mehrere Deletionen und/oder Additionen unterscheiden und eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von
- 20 getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*,
- 25 *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder von
- 30 getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*,

- Oenococcus, Weissella, Lactococcus, Acetobacter, Gluconobacter, Gluconoacetobacter, Bacillus und Alicyclobacillus, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus* ssp., *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* ermöglichen.
- 5 Dabei bedeutet „spezifische Hybridisierung“, dass unter den hier beschriebenen oder dem Durchschnittsfachmann im Zusammenhang mit in situ-Hybridisierungstechniken bekannten stringenten Hybridisierungsbedingungen nur die ribosomale RNA der Ziel-Organismen, nicht aber die rRNA von Nicht-Ziel-Organismen an das Oligonukleotid
- 10 bindet.
- b) Nukleinsäuremoleküle, die mit einer zu den unter a) genannten Nukleinsäuremolekülen oder einer zu den Sonden SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144
- 15 komplementären Sequenz unter stringenten Bedingungen (s.u.) hybridisieren.
- c) Nukleinsäuremoleküle, die eine Oligonukleotidsequenz von SEQ ID No. 1, 5 bis 146, 148 bis 154, 157 bis 160, 163 bis 1033, 1037 bis 1138, 1142 bis 1144 oder die Sequenz eines Nukleinsäuremoleküls nach a) oder b) umfassen und zusätzlich zu den genannten Sequenzen bzw. deren Abwandlungen nach
- 20 a) oder b)-mindestens ein weiteres Nukleotid aufweisen und eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von Ziel-Organismen ermöglichen.

- Ebenso sind Gegenstand der Erfindung Abwandlungen der obigen
- 25 Kompetitorsondensequenzen, die trotz der Abweichungen in der Sequenz und/oder Länge eine spezifische Hybridisierung mit Nukleinsäuresequenzen von nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies gewährleisten und dadurch das Binden der Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenzen der nicht nachzuweisenden Mikroorganismengattungen bzw. -spezies verhindern. Sie
- 30 eignen sich für den Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens und gewährleisten

einen spezifischen Nachweis des jeweiligen Mikroorganismus. Hierunter fallen insbesondere

- 5 a) Nukleinsäuremoleküle, die (i) mit einer der obigen Oligonukleotidsequenzen (SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141) in mindestens 80 %, bevorzugt in mindestens 90 % und besonders bevorzugt in mindestens 92 %, 94 %, 96 % der Basen übereinstimmen, oder die (ii) sich von obigen Oligonukleotidsequenzen durch eine oder mehrere Deletionen und/oder Additionen unterscheiden und das Binden einer spezifischen Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz eines nicht
10 nachzuweisenden Mikroorganismus verhindern.
- b) Nukleinsäuremoleküle, die mit einer zu den unter a) genannten Nukleinsäuremolekülen oder einer zu den Sonden SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141 komplementären Sequenz unter stringenten Bedingungen (s.u.) hybridisieren.
- 15 c) Nukleinsäuremoleküle, die eine Oligonukleotidsequenz von SEQ ID No. 2 bis 4, 147, 155 bis 156, 161 bis 162, 1034 bis 1036, 1139 bis 1141 oder die Sequenz eines Nukleinsäuremoleküls nach a) oder b) umfassen und zusätzlich zu den genannten Sequenzen bzw. deren Abwandlungen nach a) oder b) mindestens ein weiteres Nukleotid aufweisen und das Binden einer
20 spezifischen Oligonukleotidsonde an die Nukleinsäuresequenz eines nicht nachzuweisenden Mikroorganismus verhindern.

Der Grad der Sequenzidentität eines Nukleinsäuresondenmoleküls mit den Oligonukleotidsonden mit der SEQ ID No. 1 bis SEQ ID No. 1144 kann mit üblichen
25 Algorithmen bestimmt werden. Geeignet ist hierzu beispielsweise das Programm zur Bestimmung der Sequenzidentität, das unter <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST> (auf dieser Seite z.B. der Link „Standard nucleotide-nucleotide BLAST [blastn]“) zugänglich ist.

„Hybridisieren“ kann im Rahmen dieser Erfindung gleichbedeutend sein mit „komplementär“. Im Rahmen dieser Erfindung sind auch solche Oligonukleotide umfasst, die mit dem (theoretischen) Gegenstrang eines erfindungsgemäßen Oligonukleotids, einschließlich der erfindungsgemäßen Abwandlungen der SEQ ID
5 No. 1 bis SEQ ID No. 1144, hybridisieren.

Der Begriff „stringente Bedingungen“ steht allgemein für Bedingungen, unter denen eine Nukleinsäuresequenz präferenziell an ihre Zielsequenz hybridisieren wird, und zu einem deutlich geringeren Ausmaß oder gar nicht an andere Sequenzen.

10 Stringente Bedingungen sind z.T. Sequenz-abhängig und werden unter verschiedenen Umständen unterschiedlich sein. Längere Sequenzen hybridisieren spezifisch bei höheren Temperaturen. Im Allgemeinen werden stringente Bedingungen so ausgewählt, dass die Temperatur etwa 5°C unter dem thermischen Schmelzpunkt (T_m) für die spezifische Sequenz bei einer definierten Ionenstärke und
15 einem definierten pH liegt. Die T_m ist die Temperatur (unter definierter Ionenstärke, pH und Nukleinsäurekonzentration), bei der 50 % der zu der Zielsequenz komplementären Moleküle zu der Zielsequenz im Gleichgewichtszustand hybridisieren.

20 Die erfindungsgemäßen Nukleinsäuresondenmoleküle können im Rahmen des Nachweisverfahrens mit verschiedenen Hybridisierungslösungen eingesetzt werden. Verschiedene organische Lösungsmittel können hierbei in Konzentrationen von 0 % bis 80 % eingesetzt werden. Durch das Einhalten von stringenten Hybridisierungsbedingungen wird gewährleistet, dass das
25 Nukleinsäuresondenmolekül auch tatsächlich mit der Zielsequenz hybridisiert. Moderate Bedingungen im Sinne der Erfindung sind z.B. 0 % Formamid in einem Hybridisierungspuffer wie er nachfolgend beschrieben ist. Stringente Bedingungen im Sinne der Erfindung sind beispielsweise 20 % bis 80 % Formamid im Hybridisierungspuffer.

- Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (5 *Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 20 % bis 60 % 10 Formamid, besonders bevorzugt 40 % Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l, bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001 15 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05 20 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

- Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von 25 Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 10 % bis 60 % Formamid, besonders bevorzugt 20 % 30 Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l,

bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer

5 Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0

10 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum spezifischen Nachweis von Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*,

15 *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* enthält eine typische Hybridisierungslösung 0 % bis 80 % Formamid, bevorzugt 10 % bis 60

20 % Formamid, besonders bevorzugt 20 % Formamid. Sie hat außerdem eine Salzkonzentration von 0,1 Mol/l bis 1,5 Mol/l, bevorzugt von 0,7 Mol/l bis 1,0 Mol/l, besonders bevorzugt von 0,9 Mol/l, wobei es sich bei dem Salz vorzugsweise um Natriumchlorid handelt. Weiter umfasst die Hybridisierungslösung üblicherweise ein Detergens, wie z.B. Natriumdodecylsulfat (SDS), in einer Konzentration von 0,001

25 % bis 0,2 %, vorzugsweise in einer Konzentration von 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt in einer Konzentration von 0,01 %. Zum Puffern der Hybridisierungslösung können verschiedene Verbindungen wie Tris-HCl, Natrium-Citrat, PIPES oder HEPES verwendet werden, die üblicherweise in Konzentrationen von 0,01 Mol/l bis 0,1 Mol/l eingesetzt werden, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,05

30 Mol/l, in einem pH-Wert-Bereich von 6,0 bis 9,0, bevorzugt 7,0 bis 8,0. Die

besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführung der Hybridisierungslösung beinhaltet 0,02 Mol/l Tris-HCl, pH 8,0.

- Es versteht sich, dass der Fachmann die angegebenen Konzentrationen der
- 5 Bestandteile des Hybridisierungspuffers derart auswählen kann, dass die gewünschte Stringenz der Hybridisierungsreaktion erzielt wird. Besonders bevorzugte Ausführungsformen geben stringente bis besonders stringente Hybridisierungsbedingungen wieder. Unter Einsatz dieser stringenten Bedingungen kann der Fachmann feststellen, ob ein bestimmtes Nukleinsäuremolekül einen
- 10 spezifischen Nachweis von Nukleinsäuresequenzen von Ziel-Organismen ermöglicht und somit im Rahmen der Erfindung zuverlässig eingesetzt werden kann.

- Die Konzentration der Nukleinsäuresonde im Hybridisierungspuffer ist abhängig von der Art ihrer Markierung und der Anzahl der Zielstrukturen. Um eine schnelle und
- 15 effiziente Hybridisierung zu ermöglichen, sollte die Anzahl der Nukleinsäuresondenmoleküle die Anzahl der Zielstrukturen um mehrere Größenordnungen überschreiten. Allerdings ist bei der Fluoreszenz in situ-Hybridisierung (FISH) darauf zu achten, dass eine zu hohe Menge an fluoreszenzmarkierten Nukleinsäuresondenmolekülen zu erhöhter
- 20 Hintergrundfluoreszenz führt. Die Konzentration der Nukleinsäuresondenmoleküle sollte deshalb in einem Bereich zwischen 0,5 bis 500 ng/ μ l liegen. Die im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugte Konzentration beträgt 1 bis 10 ng jedes verwendeten Nukleinsäuresondenmoleküls pro μ l Hybridisierungslösung. Das verwendete Volumen der Hybridisierungslösung sollte zwischen 8 μ l und 100 ml
- 25 liegen, bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verfahren beträgt es 30 μ l.

- Die Konzentration der Kompetitorsonde im Hybridisierungspuffer ist abhängig von der Anzahl der Zielstrukturen. Um eine schnelle und effiziente Hybridisierung zu
- 30 ermöglichen, sollte die Anzahl der Kompetitorsondenmoleküle die Anzahl der

Zielstrukturen um mehrere Größenordnungen überschreiten. Die Konzentration der Kompetitorsondenmoleküle sollte deshalb in einem Bereich zwischen 0,5 bis 500 ng/ μ l liegen. Die im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugte Konzentration beträgt 1 bis 10 ng jedes verwendeten Kompetitorsondenmoleküls pro 5 μ l Hybridisierungslösung. Das verwendete Volumen der Hybridisierungslösung sollte zwischen 8 μ l und 100 ml liegen, bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verfahren beträgt es 30 μ l.

Die Dauer der Hybridisierung beträgt üblicherweise zwischen 10 Minuten und 12 10 Stunden; bevorzugt erfolgt die Hybridisierung für etwa 1,5 Stunden. Die Hybridisierungstemperatur beträgt bevorzugt zwischen 44 °C und 48 °C, besonders bevorzugt 46 °C, wobei der Parameter der Hybridisierungstemperatur, wie auch die Konzentration an Salzen und Detergenzien in der Hybridisierungslösung in Abhängigkeit von den Nukleinsäuresonden, insbesondere deren Längen und dem 15 Grad der Komplementarität zur Zielsequenz in der nachzuweisenden Zelle optimiert werden kann. Der Fachmann ist mit einschlägigen Berechnungen hierzu vertraut.

Nach erfolgter Hybridisierung sollten die nicht hybridisierten und überschüssigen Nukleinsäuresondenmoleküle entfernt bzw. abgewaschen werden, was üblicherweise 20 mittels einer herkömmlichen Waschlösung erfolgt. Diese Waschlösung kann, falls gewünscht, 0,001 % bis 0,1 % eines Detergens wie SDS, bevorzugt 0,005 % bis 0,05 %, besonders bevorzugt 0,01 %, sowie Tris-HCl in einer Konzentration von 0,001 Mol/l bis 0,1 Mol/l, bevorzugt 0,01 Mol/l bis 0,05 Mol/l, besonders bevorzugt 0,02 Mol/l enthalten, wobei der pH-Wert von Tris-HCl im Bereich von 6,0 bis 9,0, 25 vorzugsweise bei 7,0 bis 8,0, besonders bevorzugt bei 8,0 liegt. Ein Detergens kann enthalten sein, ist aber nicht zwingend erforderlich. Weiter enthält die Waschlösung üblicherweise NaCl, wobei die Konzentration je nach benötigter Stringenz von 0,003 Mol/l bis 0,9 Mol/l, bevorzugt von 0,01 Mol/l bis 0,9 Mol/l, beträgt. Des weiteren kann die Waschlösung EDTA enthalten, wobei die Konzentration vorzugsweise

0,005 Mol/l beträgt. Ferner kann die Waschlösung auch dem Fachmann geläufige Konservierungsmittel in geeigneten Mengen enthalten.

Allgemein kommen bei dem Waschschrift Pufferlösungen zum Einsatz, die
5 prinzipiell sehr ähnlich aussehen können wie die Hybridisierungspuffer (gepufferte Natriumchloridlösung), nur dass der Waschschrift in der Regel in einem Puffer mit niedrigerer Salzkonzentration bzw. bei höherer Temperatur durchgeführt wird. Zur theoretischen Abschätzung der Hybridisierungsbedingungen kann folgende Formel verwendet werden:

10

$$T_d = 81,5 + 16,6 \lg[Na^+] + 0,4 \times (\% GC) - 820/n - 0,5 \times (\% FA)$$

T_d = Dissoziationstemperatur in °C

$[Na^+]$ = Molarität der Natriumionen

15 % GC = Anteil der Guanin- und Cytosinnukleotide an der Anzahl der Basen

n = Länge des Hybrids

%FA = Formamidgehalt

Mit Hilfe dieser Formel kann z.B. der Formamidanteil (der wegen der Toxizität des
20 Formamids möglichst gering sein sollte) des Waschpuffers durch einen entsprechend niedrigeren Natriumchloridgehalt ersetzt werden. Allerdings ist dem Fachmann aus der umfangreichen Literatur zu in situ-Hybridisierungsmethoden bekannt, dass und auf welche Weise die genannten Bestandteile variiert werden können. Bezüglich der Stringenz der Hybridisierungsbedingungen gilt das oben im Zusammenhang mit dem
25 Hybridisierungspuffer Gesagte.

Das „Abwaschen“ der nicht gebundenen Nukleinsäuresondenmoleküle erfolgt üblicherweise bei einer Temperatur im Bereich von 44 °C bis 52 °C, bevorzugt von 44 °C bis 50 °C und besonders bevorzugt bei 46 °C für eine Dauer von 10 bis 40
30 Minuten, vorzugsweise für 15 Minuten.

- 70 -

Die spezifisch hybridisierten Nukleinsäuresondenmoleküle können anschließend in den jeweiligen Zellen detektiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass das Nukleinsäuresondenmolekül nachweisbar ist, z.B. dadurch dass das

5 Nukleinsäuresondenmolekül durch kovalente Bindung mit einem Marker verknüpft ist. Als detektierbare Marker werden z.B. fluoreszierende Gruppen wie z.B. CY2 (erhältlich von Amersham Life Sciences, Inc., Arlington Heights, USA), CY3 (ebenfalls erhältlich von Amersham Life Sciences), CY5 (ebenfalls zu beziehen von Amersham Life Sciences), FITC (Molecular Probes Inc., Eugene, USA), FLUOS

10 (erhältlich von Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Deutschland), TRITC (erhältlich von Molecular Probes Inc. Eugene, USA), 6-FAM oder FLUOS-PRIME verwendet, die dem Fachmann alle wohlbekannt sind. Auch chemische Marker, radioaktive Marker oder enzymatische Marker wie Meerrettich-Peroxidase, saure Phosphatase, alkalische Phosphatase und Peroxidase können verwendet werden. Für

15 jedes dieser Enzyme ist eine Reihe von Chromogenen bekannt, die anstelle des natürlichen Substrates umgesetzt werden können und entweder zu farbigen oder zu fluoreszierenden Produkten umgesetzt werden können. Beispiele für solche Chromogene sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

20

Tabelle

Enzyme	Chromogen
25 1. Alkalische Phosphatase und saure Phosphatase	4-Methylumbelliferylphosphat (*), Bis(4-Methylumbelliferylphosphat), (*) 3-O-Methylfluoreszein, Flavon-3-Diphosphatdiammoniumsalz (*), p-Nitrophenylphosphatdinatriumsalz

- 71 -

	2. Peroxidase	Tyraminhydrochlorid (*), 3-(p-Hydroxyphenyl)-Propionsäure (*), p-Hydroxyphenethylalkohol(*), 2,2'-Azino-di-3-ethylbenzthiazolinsulfonsäure (ABTS), ortho-Phenylendiamindihydrochlorid, o-Dianisidin, 5-Aminosalicylsäure, p-Ucresol (*), 3,3'-dimethyloxybenzidin, 3-Methyl-2-benzothiazolinhydrazon, Tetramethylbenzidin
5		
10	3. Meerrettichperoxidase	H_2O_2 + Diammoniumbenzidin H_2O_2 + Tetramethylbenzidin
	4. β -D-Galaktosidase	o-Nitrophenyl- β -D-galaktopyranosid, 4-Methylumbelliferyl- β -D-galaktosid
	5. Glukoseoxidase	ABTS, Glukose und Thiazolylblau
15		
	*Fluoreszenz	

Schließlich ist es möglich, die Nukleinsäuresondenmoleküle so zu gestalten, dass an ihrem 5'- oder 3'-Ende eine weitere zur Hybridisierung geeignete Nukleinsäuresequenz vorhanden ist. Diese Nukleinsäuresequenz umfasst wiederum ca. 15 bis 100, bevorzugt 15 bis 50 Nukleotide. Dieser zweite Nukleinsäurebereich kann wiederum von einem Nukleinsäuresondenmolekül erkannt werden, welches durch eines der oben erwähnten Mittel nachweisbar ist.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Kopplung der nachweisbaren Nukleinsäuresondenmoleküle mit einem Hapten, das anschließend mit einem das Hapten erkennenden Antikörper in Kontakt gebracht werden kann. Als Beispiel für solch ein Hapten kann Digoxigenin angeführt werden. Dem Fachmann sind über die angegebenen Beispiele hinaus noch weitere wohl bekannt.

Die abschließende Auswertung ist in Abhängigkeit von der Art der Markierung der verwendeten Sonde mit einem Lichtmikroskop, Epifluoreszenzmikroskop, Chemoluminometer, Fluorometer u.a. möglich.

5

Ein wichtiger Vorteil der in dieser Anmeldung beschriebenen Verfahren zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomyces*, insbesondere der Spezies

- 10 *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardenensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*, *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii* oder zum
- 15 spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder
- 20 zum spezifischen Nachweis von getränkeschädlichen Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius* gegenüber den weiter oben
- 25 beschriebenen Nachweismethoden ist die außergewöhnliche Schnelligkeit. Im Vergleich zu herkömmlichen Kultivierungsverfahren, die bis zu zehn Tage benötigen, liegt das Ergebnis bei Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren innerhalb von 24 bis 48 Stunden vor.

- 73 -

Ein weiterer Vorteil liegt in der Befähigung, eine genaue Unterscheidung der nachzuweisenden, getränkerelevanten Mikroorganismen vorzunehmen. Mit bislang geläufigen Verfahren wurde beim Nachweis keine Differenzierung der Mikroorganismen bis auf Gattungs- und/oder Artebene vorgenommen, da die

5 Differenzierung entweder gar nicht möglich oder zu zeitaufwendig war.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Spezifität dieser Verfahren. Durch die verwendeten Nukleinsäuresondenmoleküle können hochspezifisch getränkeschädliche Hefen der Gattungen *Zygosaccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Candida*, *Brettanomyces*, *Dekkera*,
10 *Pichia*, *Saccharomyces* und *Saccharomycodes*, insbesondere der Spezies *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. mellis*, *Z. rouxii*, *Z. bisporus*, *Z. fermentati*, *Z. microellipsoides*, *Hanseniaspora uvarum*, *Candida intermedia*, *C. crusei* (*Issatchenkia orientalis*), *C. parapsilosis*, *Brettanomyces bruxellensis*, *B. naardensis*, *Dekkera anomala*, *Pichia membranaefaciens*, *P. minuta*, *P. anomala*,
15 *Saccharomyces exiguus*, *S. cerevisiae*, *Saccharomycodes ludwigii* oder getränkeschädliche Schimmelpilzen der Gattungen *Mucor*, *Byssoschlamys*, *Neosartorya*, *Aspergillus* und *Talaromyces*, insbesondere der Spezies *Mucor racemosus*, *Byssoschlamys nivea*, *Neosartorya fischeri*, *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri*, *Talaromyces flavus*, *T. bacillisporus* und *T. flavus* oder getränkeschädliche
20 Bakterien der Gattungen *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Weissella*, *Lactococcus*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconoacetobacter*, *Bacillus* und *Alicyclobacillus*, insbesondere der Spezies *Lactobacillus collinoides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *L. pseudomesenteroides*, *Oenococcus oeni*, *Bacillus coagulans*, *Alicyclobacillus ssp.*, *A. acidoterrestris*, *A. cycloheptanicus* und *A. herbarius*
25 nachgewiesen werden. Durch die Visualisierung der Mikroorganismen kann eine gleichzeitige visuelle Kontrolle stattfinden. Falsch positive Ergebnisse, wie sie häufig bei der Polymerase-Ketten-Reaktion auftreten, sind somit ausgeschlossen.

- 74 -

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahren liegt in der leichten Handhabbarkeit. So können durch die Verfahren leicht große Mengen an Proben auf das Vorhandensein der genannten Mikroorganismen getestet werden.

- 5 Schließlich stellt die Möglichkeit des gleichzeitigen Nachweises mehrerer der genannten Keime durch den Einsatz von entsprechenden Mischungen von Sonden einen wesentlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik dar. Dadurch können alle in der Praxis relevanten getränkeschädlichen Mikroorganismen in wenigen Versuchsansätzen nachgewiesen werden.
- 10 Verschiedene Sonden können dabei mit unterschiedlichen Markierungen versehen sein, so dass die verschiedenen, nachgewiesenen Mikroorganismen auf einfache und zuverlässige Weise diskriminiert werden können. Z. B. kann ein erstes Oligonukleotid spezifisch mit einem grünen Fluoreszenzfarbstoff markiert werden und zum
- 15 Nachweis einer ersten Mikroorganismengattung oder -art dienen. Ein zweites Oligonukleotid wird ebenfalls spezifisch, etwa mit einem roten Fluoreszenzfarbstoff, markiert und dient dem Nachweis einer zweiten Mikroorganismengattung oder -art. Die als Kompetitorsonden bezeichneten Oligonukleotide bleiben unmarkiert und verhindern das Binden des markierten ersten und/oder zweiten Oligonukleotids an Bakte-
- 20 rien, die nicht zur nachzuweisenden Gattung oder Spezies gehören. Die verschiedenen Marker, z.B. ein grüner Fluoreszenzfarbstoff einerseits und ein roter Fluoreszenzfarbstoff andererseits, sind voneinander auf einfache Weise unterscheidbar, z.B. durch den Einsatz verschiedener Filter in der Fluoreszenzmikroskopie.
- 25 Die erfindungsgemäßen Verfahren können vielfältig angewendet werden.

So können beispielsweise alkoholfreie Getränke (z.B. Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtkonzentrate, Fruchtpürees, Erfrischungsgetränke und Wässer) auf die Anwesenheit der nachzuweisenden Mikroorganismen untersucht werden.

- 75 -

Auch können beispielsweise Umweltproben auf das Vorhandensein der nachzuweisenden Mikroorganismen untersucht werden. Diese Proben können hierzu z.B. aus dem Boden entnommen oder auch Teile von Pflanzen sein.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiter zur Untersuchung von Abwasserproben oder Silageproben eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiter zur Untersuchung medizinischer Proben, z.B. von Stuhlproben, Blutkulturen, Sputum, Gewebeproben (auch Schnitte),

- 10 Wundmaterial, Urin, Proben aus dem Respirationstrakt, Implantate und Katheteroberflächen eingesetzt werden.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für das erfindungsgemäße Verfahren ist die Kontrolle von Lebensmitteln. In bevorzugten Ausführungsformen werden die

- 15 Lebensmittelproben aus Milch oder Milchprodukten (Joghurt, Käse, Quark, Butter, Buttermilch), Trinkwasser, alkoholischen Getränken (z.B. Bier, Wein, Spirituosen), Backwaren oder Fleischwaren entnommen.

Ein weiteres Anwendungsgebiet für das erfindungsgemäße Verfahren ist die

- 20 Untersuchung pharmazeutischer und kosmetischer Produkte, z.B. Salben, Cremes, Tinkturen, Säfte, Lösungen, Tropfen etc.

Erfindungsgemäß werden weiterhin Kits zur Durchführung der entsprechenden Verfahren zur Verfügung gestellt. Die in diesen Kits enthaltene

- 25 Hybridisierungsanordnung ist z.B. in der deutschen Patentanmeldung 100 61 655.0 beschrieben. Auf die in diesem Dokument enthaltene Offenbarung bezüglich der in situ-Hybridisierungsanordnung wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen.

Außer der beschriebenen Hybridisierungsanordnung (als VIT-Reaktor bezeichnet)

- 30 umfassen die Kits als wichtigsten Bestandteil die jeweilige Hybridisierungslösung

- 76 -

mit den weiter oben beschriebenen für die nachzuweisenden Mikroorganismen spezifischen Nukleinsäuresondenmolekülen (VIT-Lösung). Weiterhin ist jeweils enthalten der entsprechende Hybridisierungspuffer (Solution C) und ein Konzentrat der entsprechenden Waschlösung (Solution D). Weiterhin sind enthalten

5 gegebenfalls Fixierungslösungen (Solution A und Solution B) sowie gegebenfalls eine Einbettlösung (Finisher). Gegebenfalls sind Lösungen zur parallelen Durchführung einer Positivkontrolle (Positive Control) sowie einer Negativkontrolle (Negative Control) enthalten.

10 Das folgende Beispiel soll die Erfindung erläutern, ohne sie einzuschränken:

Beispiel

Spezifischer Schnellnachweis getränkeschädlicher Mikroorganismen in einer Probe

15

Eine Probe wird in geeigneter Weise 20 bis 48 h kultiviert. Zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen kann die Kultivierung z.B. in SSL-Bouillon für 24 h bei 25 °C erfolgen. Zum Nachweis von Milchsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. in MRS-Bouillon für 48 h bei 30 °C erfolgen. Zum Nachweis von

20 Essigsäurebakterien kann die Kultivierung z.B. auf DSM-Agar für 48 h bei 28 °C erfolgen. Zum Nachweis von Bazillen, vornehmlich *B. coagulans* kann die Kultivierung z.B. auf Dextrose-Caseinpepton Agar für 48 h bei 55 °C erfolgen. Zum Nachweis von Alicyclobazillen kann die Kultivierung z.B. in BAM-Bouillon für 48 h bei 44 °C erfolgen.

25

Zu einem Aliquot der Kultur wird dasselbe Volumen Fixierungslösung (Solution B, Ethanol absolut) zugegeben. Alternativ kann auch ein Aliquot der Kultur zentrifugiert werden (4 000 g, 5 min, Raumtemperatur) und – nach Verwerfen des Überstandes – das Pellet in 4 Tropfen Fixierungslösung (Solution B) aufgenommen

30 werden.

- 77 -

Zur Durchführung der Hybridisierung wird ein geeignetes Aliquot der fixierten Zellen (bevorzugt 5 µl) auf einen Objektträger aufgebracht und getrocknet (46 °C, 30 min oder bis vollständig trocken). Alternativ können die Zellen auch auf andere

5 Trägermaterialien (z. B. eine Mikrotiterplatte oder einen Filter) aufgebracht werden. Anschließend werden die getrockneten Zellen vollständig dehydratisiert durch erneuten Zusatz der Fixierungslösung (Solution B). Der Objektträger wird erneut getrocknet (Raumtemperatur, 3 min oder bis vollständig trocken).

10 Anschließend wird auf die fixierten, dehydratisierten Zellen die Hybridisierungslösung (VIT-Lösung, Hybridisierungspuffer mit markierten Sondenmolekülen) mit den weiter oben beschriebenen für die nachzuweisenden Mikroorganismen spezifischen Nukleinsäuresondenmolekülen aufgebracht. Das bevorzugte Volumen beträgt 40 µl. Der Objektträger wird anschließend in einer mit

15 Hybridisierungspuffer (Solution C) befeuchteten Kammer, bevorzugt dem VIT-Reaktor (siehe DE 100 61 655.0), inkubiert (46 °C, 90 min).

Anschließend wird der Objektträger aus der Kammer entnommen, die Kammer mit Waschlösung befüllt (Solution D, 1:10 verdünnt in destilliertem Wasser) und der

20 Objektträger in dieser inkubiert (46 °C, 15 min).

Anschließend wird die Kammer mit destilliertem Wasser befüllt, der Objektträger kurz eingetaucht und anschließend in seitlicher Stellung luftgetrocknet (46 °C, 30 min oder bis vollständig trocken).

25 Anschließend wird der Objektträger in einem geeigneten Medium (Finisher) eingebettet.

Abschließend wird die Probe mit Hilfe eines Fluoreszenzmikroskops analysiert.

30

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Nachweis von getränkeschädlichen Mikroorganismen in einer Probe, wobei der Nachweis mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde erfolgt, die eine Nukleinsäuresequenz aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus (sämtliche Sequenzen in 5' → 3'-Richtung):

	SEQ ID No. 1:	5'- GTTTGACCAGATTCTCCGCTC
	SEQ ID No. 5:	5'- CCCGGTCGAATTAAAACC
10	SEQ ID No. 6:	5'- GCCCGGTCGAATTAAAAC
	SEQ ID No. 7:	5'- GGCCCGGTCGAATTAAAA
	SEQ ID No. 8:	5'- AGGCCCGGTCGAATTAAA
	SEQ ID No. 9:	5'- AAGGCCCGGTCGAATTAA
	SEQ ID No. 10:	5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
15	SEQ ID No. 11:	5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
	SEQ ID No. 12:	5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
	SEQ ID No. 13:	5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
	SEQ ID No. 14:	5'- GATCCGGACCGGCCGACC
	SEQ ID No. 15:	5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
20	SEQ ID No. 16:	5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
	SEQ ID No. 17:	5'- GAAAGGCCCGGTCGAATT
	SEQ ID No. 18:	5'- AAAGGCCCGGTCGAATTA
	SEQ ID No. 19:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAT
	SEQ ID No. 20:	5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
25	SEQ ID No. 21:	5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA
	SEQ ID No. 22:	5'- ATAGCACTGGGATCCTCGCC
	SEQ ID No. 23:	5'- CCAGCCCCAAAGTTACCTTC
	SEQ ID No. 24:	5'- TCCTTGACGTAAAGTCGCAG
	SEQ ID No. 25:	5'- GGAAGAAAACAGTACGC

- 79 -

	SEQ ID No. 26:	5'- CCGGTCGGAAGAAAACCA
	SEQ ID No. 27:	5'- GAAGAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 28:	5'- CCCGGTCGGAAGAAAACC
	SEQ ID No. 29:	5'- CGGTCGGAAGAAAACCAG
5	SEQ ID No. 30:	5'- GGTCGGAAGAAAACCAGT
	SEQ ID No. 31:	5'- AAGAAAACCAGTACGCGG
	SEQ ID No. 32:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 33:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
	SEQ ID No. 34:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG
10	SEQ ID No. 35:	5'- CGGAAGAAAACCAGTACG
	SEQ ID No. 36:	5'- GCCCGGTCGGAAGAAAAC
	SEQ ID No. 37:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 38:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 39:	5'- AGAAAACCAGTACGCGGA
15	SEQ ID No. 40:	5'- GGCCCGGTCGGAAGAAAA
	SEQ ID No. 41:	5'- ATAAACACCACCCGATCC
	SEQ ID No. 42:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 43:	5'- GAGAGGCCCGGTCGGAAG
	SEQ ID No. 44:	5'- AGAGGCCCGGTCGGAAGA
20	SEQ ID No. 45:	5'- GAGGCCCGGTCGGAAGAA
	SEQ ID No. 46:	5'- AGGCCCGGTCGGAAGAAA
	SEQ ID No. 47:	5'- CCGAGTGGGTCAGTAAAT
	SEQ ID No. 48:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 49:	5'- TAAACACCACCCGATCCC
25	SEQ ID No. 50:	5'- GGAGAGGCCCGGTCGGAA
	SEQ ID No. 51:	5'- GAAAACCAGTACGCGGAA
	SEQ ID No. 52:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 53:	5'- GGCCACAGGGACCCAGGG
	SEQ ID No. 54:	5'- TCACCAAGGGCCACAGGG
30	SEQ ID No. 55:	5'- GGGCCACAGGGACCCAGG

- 80 -

	SEQ ID No. 56:	5'- TTCACCAAGGGCCACAGG
	SEQ ID No. 57:	5'- ACAGGGACCCAGGGCTAG
	SEQ ID No. 58:	5'- AGGGCCACAGGGACCCAG
	SEQ ID No. 59:	5'- GTTCACCAAGGGCCACAG
5	SEQ ID No. 60:	5'- GCCACAGGGACCCAGGGC
	SEQ ID No. 61:	5'- CAGGGACCCAGGGCTAGC
	SEQ ID No. 62:	5'- AGGGACCCAGGGCTAGCC
	SEQ ID No. 63:	5'- ACCAAGGGCCACAGGGAC
	SEQ ID No. 64:	5'- CCACAGGGACCCAGGGCT
10	SEQ ID No. 65:	5'- CACAGGGACCCAGGGCTA
	SEQ ID No. 66:	5'- CACCAAGGGCCACAGGGA
	SEQ ID No. 67:	5'- GGGACCCAGGGCTAGCCA
	SEQ ID No. 68:	5'- AGGAGAGGCCCCGGTCGGA
	SEQ ID No. 69:	5'- AAGGAGAGGCCCCGGTCGG
15	SEQ ID No. 70:	5'- GAAGGAGAGGCCCCGGTCG
	SEQ ID No. 71:	5'- AGGGCTAGCCAGAAGGAG
	SEQ ID No. 72:	5'- GGGCTAGCCAGAAGGAGA
	SEQ ID No. 73:	5'- AGAAGGAGAGGCCCCGGTC
	SEQ ID No. 74:	5'- CAAGGGCCACAGGGACCC
20	SEQ ID No. 75:	5'- CCAAGGGCCACAGGGACC
	SEQ ID No. 76:	5'- GTCGGAAAAACCAGTACG
	SEQ ID No. 77:	5'- GCCCGGTCGGAAAAACCA
	SEQ ID No. 78:	5'- CCGGTCGGAAAAACCAGT
	SEQ ID No. 79:	5'- CCCGGTCGGAAAAACCAAG
25	SEQ ID No. 80:	5'- TCGGAAAAACCAGTACGC
	SEQ ID No. 81:	5'- CGGAAAAACCAGTACGCG
	SEQ ID No. 82:	5'- GGAAAAACCAGTACGCGG
	SEQ ID No. 83:	5'- GTACGCGGAAAAATCCGG
	SEQ ID No. 84:	5'- AGTACGCGGAAAAATCCG
30	SEQ ID No. 85:	5'- GCGGAAAAATCCGGACCG

- 81 -

	SEQ ID No. 86:	5'- GGTCGGAAAAACCAGTAC
	SEQ ID No. 87:	5'- ACTCCTAGTGGTGCCCTT
	SEQ ID No. 88:	5'- GCTCCACTCCTAGTGGTG
	SEQ ID No. 89:	5'- CACTCCTAGTGGTGCCCT
5	SEQ ID No. 90:	5'- CTCCACTCCTAGTGGTGC
	SEQ ID No. 91:	5'- TCCACTCCTAGTGGTGCC
	SEQ ID No. 92:	5'- CCACTCCTAGTGGTGCCC
	SEQ ID No. 93:	5'- GGCTCCACTCCTAGTGGT
	SEQ ID No. 94:	5'- AGGCTCCACTCCTAGTGG
10	SEQ ID No. 95:	5'- GGCCCGGTCGGAAAAACC
	SEQ ID No. 96:	5'- GAAAAACCAGTACGCGGA
	SEQ ID No. 97:	5'- CGCGGAAAAATCCGGACC
	SEQ ID No. 98:	5'- CAGTACGCGGAAAAATCC
	SEQ ID No. 99:	5'- CGGTCGGAAAAACCAGTA
15	SEQ ID No. 100:	5'- AAGGCCCGGTCGGAAAAA
	SEQ ID No. 101:	5'- CAGGCTCCACTCCTAGTG
	SEQ ID No. 102:	5'- CTCCTAGTGGTGCCCTTC
	SEQ ID No. 103:	5'- TCCTAGTGGTGCCCTTCC
	SEQ ID No. 104:	5'- GCAGGCTCCACTCCTAGT
20	SEQ ID No. 105:	5'- AGGCCCGGTCGGAAAAAC
	SEQ ID No. 106:	5'- ACGCGGAAAAATCCGGAC
	SEQ ID No. 107:	5'- CCAGTACGCGGAAAAATC
	SEQ ID No. 108:	5'- CTAGTGGTGCCCTTCCGT
	SEQ ID No. 109:	5'- GAAAGGCCCGGTCGGAAA
25	SEQ ID No. 110:	5'- AAAGGCCCGGTCGGAAAA
	SEQ ID No. 111:	5'- TACGCGGAAAAATCCGGA
	SEQ ID No. 112:	5'- GGAAAGGCCCGGTCGGAA
	SEQ ID No. 113:	5'- ATCTCTTCCGAAAGGTCG
	SEQ ID No. 114:	5'- CATCTCTTCCGAAAGGTC
30	SEQ ID No. 115:	5'- CTCTTCCGAAAGGTCGAG

- 82 -

SEQ ID No. 116: 5'- CTTCCGAAAGGTCGAGAT
SEQ ID No. 117: 5'- TCTCTTCCGAAAGGTCGA
SEQ ID No. 118: 5'- TCTTCCGAAAGGTCGAGA
SEQ ID No. 119: 5'- CCTAGTGGTGCCCTTCCG
5 SEQ ID No. 120: 5'- TAGTGGTGCCCTTCCGTC
SEQ ID No. 121: 5'- AGTGGTGCCCTTCCGTCA
SEQ ID No. 122: 5'- GCCAAGGTTAGACTCGTT
SEQ ID No. 123: 5'- GGCCAAGGTTAGACTCGT
SEQ ID No. 124: 5'- CCAAGGTTAGACTCGTTG
10 SEQ ID No. 125: 5'- CAAGGTTAGACTCGTTGG
SEQ ID No. 126: 5'- AAGGTTAGACTCGTTGGC
SEQ ID No. 127: 5'- CTCGCCTCACGGGGTTCTCA
SEQ ID No. 128: 5'- GGCCCGGTCGAAATTAAA
SEQ ID No. 129: 5'- AGGCCCGGTCGAAATTAA
15 SEQ ID No. 130: 5'- AAGGCCCGGTCGAAATTA
SEQ ID No. 131: 5'- AAAGGCCCGGTCGAAATT
SEQ ID No. 132: 5'- GAAAGGCCCGGTCGAAAT
SEQ ID No. 133: 5'- ATATTCGAGCGAAACGCC
SEQ ID No. 134: 5'- GGAAAGGCCCGGTCGAAA
20 SEQ ID No. 135: 5'- AAAGATCCGGACCGGCCG
SEQ ID No. 136: 5'- GGAAAGATCCGGACCGGC
SEQ ID No. 137: 5'- GAAAGATCCGGACCGGCC
SEQ ID No. 138: 5'- GATCCGGACCGGCCGACC
SEQ ID No. 139: 5'- AGATCCGGACCGGCCGAC
25 SEQ ID No. 140: 5'- AAGATCCGGACCGGCCGA
SEQ ID No. 141: 5'- AGGAAAGGCCCGGTCGAA
SEQ ID No. 142: 5'- AAGGAAAGGCCCGGTCGA
SEQ ID No. 143: 5'- CGAGCAAACGCCTGCTTTG
SEQ ID No. 144: 5'- CGCTCTGAAAGAGAGTTGCC
30 SEQ ID No. 145: 5'- AGTTGCCCCCTACACTAGAC

- 83 -

	SEQ ID No. 146:	5'-GCTTCTCCGTCCCGCGCCG
	SEQ ID No. 148:	5'- CCTGGTTCGCCAAAAAGGC
	SEQ ID No. 149:	5'-GATTCTCGGCCCCATGGG
	SEQ ID No. 150:	5'- ACCCTCTACGGCAGCCTGTT
5	SEQ ID No. 151:	5'- GATCGGTCTCCAGCGATTCA
	SEQ ID No. 152:	5'- ACCCTCCACGGCGGCCTGTT
	SEQ ID No. 153:	5'- GATTCTCCGCGCCATGGG
	SEQ ID No. 154:	5'- TCATCAGACGGGATTCTCAC
	SEQ ID No. 157:	5'-AGTTGCCCCCTCCTCTAAGC
10	SEQ ID No. 158:	5'-CTGCCACAAGGACAAATGGT
	SEQ ID No. 159:	5'-TGCCCCCTCTTCTAAGCAAAT
	SEQ ID No. 160:	5'-CCCCAAAGTTGCCCTCTC
	SEQ ID No. 163:	5'-AAGACCAGGCCACCTCAT
	SEQ ID No. 164:	5'- CATCATAGAACACCGTCC
15	SEQ ID No. 165:	5'- CCTTCCGAAGTCGAGGTTTT
	SEQ ID No. 166:	5'- GGGAGTGTTGCCAACTC
	SEQ ID No. 167:	5'- AGCGGTCGTTGCAACCCT
	SEQ ID No. 168:	5'- CCGAAGTCGGGGTTTTGCGG
	SEQ ID No. 169:	5'- GATAGCCGAAACCACCTTTC
20	SEQ ID No. 170:	5'-GCCGAAACCACCTTTCAAAC
	SEQ ID No. 171:	5'- GTGATAGCCGAAACCACCTT
	SEQ ID No. 172:	5'- AGTGATAGCCGAAACCACCT
	SEQ ID No. 173:	5'- TTTAACGGGATGCGTTCGAC
	SEQ ID No. 174:	5'- AAGTGATAGCCGAAACCACC
25	SEQ ID No. 175:	5'- GGTTGAATACCGTCAACGTC
	SEQ ID No. 176:	5'- GCACAGTATGTCAAGACCTG
	SEQ ID No. 177:	5'- CATCCGATGTGCAAGCACTT
	SEQ ID No. 178:	5'- TCATCCGATGTGCAAGCACT
	SEQ ID No. 179:	5'- CCGATGTGCAAGCACTTCAT
30	SEQ ID No. 180:	5'- CCACTCATCCGATGTGCAAG

- 84 -

	SEQ ID No. 181:	5'- GCCACAGTTCGCCACTCATC
	SEQ ID No. 182:	5'- CCTCCGCGTTTGTCAACGGC
	SEQ ID No. 183:	5'- ACCAGTTCGCCACAGTTCGC
	SEQ ID No. 184:	5'- CACTCATCCGATGTGCAAGC
5	SEQ ID No. 185:	5'- CCAGTTCGCCACAGTTCGCC
	SEQ ID No. 186:	5'- CTCATCCGATGTGCAAGCAC
	SEQ ID No. 187:	5'- TCCGATGTGCAAGCACTTCA
	SEQ ID No. 188:	5'- CGCCACTCATCCGATGTGCA
	SEQ ID No. 189:	5'- CAGTTCGCCACAGTTCGCCA
10	SEQ ID No. 190:	5'- GCCACTCATCCGATGTGCAA
	SEQ ID No. 191:	5'- CGCCACAGTTCGCCACTCAT
	SEQ ID No. 192:	5'- ATCCGATGTGCAAGCACTTC
	SEQ ID No. 193:	5'- GTTCGCCACAGTTCGCCACT
	SEQ ID No. 194:	5'- TCCTCCGCGTTTGTCAACGG
15	SEQ ID No. 195:	5'- CGCCAGGGTTCATCCTGAGC
	SEQ ID No. 196:	5'- AGTTCGCCACAGTTCGCCAC
	SEQ ID No. 197:	5'- TCGCCACAGTTCGCCACTCA
	SEQ ID No. 198:	5'- TTAACGGGATGCGTTCGACT
	SEQ ID No. 199:	5'- TCGCCACTCATCCGATGTGC
20	SEQ ID No. 200:	5'- CCACAGTTCGCCACTCATCC
	SEQ ID No. 201:	5'- GATTTAACGGGATGCGTTCG
	SEQ ID No. 202:	5'- TAACGGGATGCGTTCGACTT
	SEQ ID No. 203:	5'- AACGGGATGCGTTCGACTTG
	SEQ ID No. 204:	5'- CGAAGGTTACCGAACCGACT
25	SEQ ID No. 205:	5'- CCGAAGGTTACCGAACCGAC
	SEQ ID No. 206:	5'- CCCGAAGGTTACCGAACCGA
	SEQ ID No. 207:	5'- TTCCTCCGCGTTTGTCAACG
	SEQ ID No. 208:	5'- CCGCCAGGGTTCATCCTGAG
	SEQ ID No. 209:	5'- TCCTTCCAGAAGTGATAGCC
30	SEQ ID No. 210:	5'- CACCAGTTCGCCACAGTTCG

- 85 -

SEQ ID No. 211: 5'- ACGGGATGCGTTCGACTTGC
SEQ ID No. 212: 5'- GTCCTTCCAGAAGTGATAGC
SEQ ID No. 213: 5'- GCCAGGGTTCATCCTGAGCC
SEQ ID No. 214: 5'- ACTCATCCGATGTGCAAGCA
5 SEQ ID No. 215: 5'- ATCATTGCCTTGGTGAACCG
SEQ ID No. 216: 5'- TCCGCGTTTGTACCGGCAG
SEQ ID No. 217: 5'- TGAACCGTTACTCCACCAAC
SEQ ID No. 218: 5'- GAAGTGATAGCCGAAACCAC
SEQ ID No. 219: 5'- CCGCGTTTGTACCGGCAGT
10 SEQ ID No. 220: 5'- TTCGCCACTCATCCGATGTG
SEQ ID No. 221: 5'- CATTTAACGGGATGCGTTCG
SEQ ID No. 222: 5'- CACAGTTCGCCACTCATCCG
SEQ ID No. 223: 5'- TTCGCCACAGTTCGCCACTC
SEQ ID No. 224: 5'- CTCCGCGTTTGTACCGGCA
15 SEQ ID No. 225: 5'- ACGCCGCCAGGGTTCATCCT
SEQ ID No. 226: 5'- CCTTCCAGAAGTGATAGCCG
SEQ ID No. 227: 5'- TCATTGCCTTGGTGAACCGT
SEQ ID No. 228: 5'- CACAGTATGTCAAGACCTGG
SEQ ID No. 229: 5'- TTGGTGAACCGTTACTCCAC
20 SEQ ID No. 230: 5'- CTTGGTGAACCGTTACTCCA
SEQ ID No. 231: 5'- GTGAACCGTTACTCCACCAA
SEQ ID No. 232: 5'- GGCTCCCGAAGGTTACCGAA
SEQ ID No. 233: 5'- GAAGGTTACCGAACCGACTT
SEQ ID No. 234: 5'- TGGCTCCCGAAGGTTACCGA
25 SEQ ID No. 235: 5'- TAATACGCCGCGGGTCCTTC
SEQ ID No. 236: 5'- GAACCGTTACTCCACCAACT
SEQ ID No. 237: 5'- TACGCCGCGGGTCCTTCCAG
SEQ ID No. 238: 5'- TCACCAGTTCGCCACAGTTC
SEQ ID No. 239: 5'- CCTTGGTGAACCGTTACTCC
30 SEQ ID No. 240: 5'- CTCACCAGTTCGCCACAGTT

- 86 -

	SEQ ID No. 241:	5'- CGCCGCCAGGGTTCATCCTG
	SEQ ID No. 242:	5'- CCTTGGTGAACCATTACTCC
	SEQ ID No. 243:	5'- TGGTGAACCATTACTCCACC
	SEQ ID No. 244:	5'- GCCGCCAGGGTTCATCCTGA
5	SEQ ID No. 245:	5'- GGTGAACCATTACTCCACCA
	SEQ ID No. 246:	5'- CCAGGGTTCATCCTGAGCCA
	SEQ ID No. 247:	5'- AATACGCCGCGGGTCCTTCC
	SEQ ID No. 248:	5'- CACGCCGCCAGGGTTCATCC
	SEQ ID No. 249:	5'- AGTTCGCCACTCATCCGATG
10	SEQ ID No. 250:	5'- CGGGATGCGTTCGACTTGCA
	SEQ ID No. 251:	5'- CATTGCCTTGGTGAACCGTT
	SEQ ID No. 252:	5'- GCACGCCGCCAGGGTTCATC
	SEQ ID No. 253:	5'- CTCCTCCGCGTTTGTCAAC
	SEQ ID No. 254:	5'- TGGTGAACCGTTACTCCACC
15	SEQ ID No. 255:	5'- CCTTCCTCCGCGTTTGTAC
	SEQ ID No. 256:	5'- ACGCCGCGGGTCCTTCCAGA
	SEQ ID No. 257:	5'- GGTGAACCGTTACTCCACCA
	SEQ ID No. 258:	5'- GGGTCCTTCCAGAAGTGATA
	SEQ ID No. 259:	5'- CTTCCAGAAGTGATAGCCGA
20	SEQ ID No. 260:	5'- GCCTTGGTGAACCATTACTC
	SEQ ID No. 261:	5'- ACAGTTCGCCACTCATCCGA
	SEQ ID No. 262:	5'- ACCTTCCTCCGCGTTTGTCA
	SEQ ID No. 263:	5'- CGAACCGACTTTGGGTGTTG
	SEQ ID No. 264:	5'- GAACCGACTTTGGGTGTTGC
25	SEQ ID No. 265:	5'- AGGTTACCGAACCGACTTTG
	SEQ ID No. 266:	5'- ACCGAACCGACTTTGGGTGT
	SEQ ID No. 267:	5'- TTACCGAACCGACTTTGGGT
	SEQ ID No. 268:	5'- TACCGAACCGACTTTGGGTG
	SEQ ID No. 269:	5'- GTTACCGAACCGACTTTGGG
30	SEQ ID No. 270:	5'- CCTTTCTGGTATGGTACCGTC

- 87 -

SEQ ID No. 271: 5'- TGCACCGCGGAYCCATCTCT
SEQ ID No. 272: 5'- AGTTGCAGTCCAGTAAGCCG
SEQ ID No. 273: 5'- GTTGCAGTCCAGTAAGCCGC
SEQ ID No. 274: 5'- CAGTTGCAGTCCAGTAAGCC
5 SEQ ID No. 275: 5'- TGCAGTCCAGTAAGCCGCCT
SEQ ID No. 276: 5'- TCAGTTGCAGTCCAGTAAGC
SEQ ID No. 277: 5'- TTGCAGTCCAGTAAGCCGCC
SEQ ID No. 278: 5'- GCAGTCCAGTAAGCCGCCTT
SEQ ID No. 279: 5'- GTCAGTTGCAGTCCAGTAAG
10 SEQ ID No. 280: 5'- CTCTAGGTGACGCCGAAGCG
SEQ ID No. 281: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCGAAG
SEQ ID No. 282: 5'- TCTAGGTGACGCCGAAGCGC
SEQ ID No. 283: 5'- TCTCTAGGTGACGCCGAAGC
SEQ ID No. 284: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCGA
15 SEQ ID No. 285: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCGAA
SEQ ID No. 286: 5'- TAGGTGACGCCGAAGCGCCT
SEQ ID No. 287: 5'- CTAGGTGACGCCGAAGCGCC
SEQ ID No. 288: 5'- CTTAGACGGCTCCTTCCTAA
SEQ ID No. 289: 5'- CCTTAGACGGCTCCTTCCTA
20 SEQ ID No. 290: 5'- ACGTCAGTTGCAGTCCAGTA
SEQ ID No. 291: 5'- CGTCAGTTGCAGTCCAGTAA
SEQ ID No. 292: 5'- ACGCCGAAGCGCCTTTTAAC
SEQ ID No. 293: 5'- GACGCCGAAGCGCCTTTTAA
SEQ ID No. 294: 5'- GCCGAAGCGCCTTTTAACTT
25 SEQ ID No. 295: 5'- CGCCGAAGCGCCTTTTAACT
SEQ ID No. 296: 5'- GTGACGCCGAAGCGCCTTTT
SEQ ID No. 297: 5'- TGACGCCGAAGCGCCTTTTA
SEQ ID No. 298: 5'- AGACGGCTCCTTCCTAAAAG
SEQ ID No. 299: 5'- ACGGCTCCTTCCTAAAAGGT
30 SEQ ID No. 300: 5'- GACGGCTCCTTCCTAAAAGG

- 88 -

SEQ ID No. 301: 5'- CCTTCCTAAAAGGTTAGGCC
SEQ ID No. 302: 5'- GGTGACGCCAAAGCGCCTTT
SEQ ID No. 303: 5'- AGGTGACGCCAAAGCGCCTT
SEQ ID No. 304: 5'- TAGGTGACGCCAAAGCGCCT
5 SEQ ID No. 305: 5'- CTCTAGGTGACGCCAAAGCG
SEQ ID No. 306: 5'- TCTAGGTGACGCCAAAGCGC
SEQ ID No. 307: 5'- CTAGGTGACGCCAAAGCGCC
SEQ ID No. 308: 5'- ACGCCAAAGCGCCTTTTAAC
SEQ ID No. 309: 5'- CGCCAAAGCGCCTTTTAACT
10 SEQ ID No. 310: 5'- TGACGCCAAAGCGCCTTTTA
SEQ ID No. 311: 5'- TCTCTAGGTGACGCCAAAGC
SEQ ID No. 312: 5'- GTGACGCCAAAGCGCCTTTT
SEQ ID No. 313: 5'- GACGCCAAAGCGCCTTTTAA
SEQ ID No. 314: 5'- ATCTCTAGGTGACGCCAAAG
15 SEQ ID No. 315: 5'- CATCTCTAGGTGACGCCAAA
SEQ ID No. 316: 5'- TCCATCTCTAGGTGACGCCA
SEQ ID No. 317: 5'- CCATCTCTAGGTGACGCCAA
SEQ ID No. 318: 5'- CTGCCTTAGACGGCTCCCCC
SEQ ID No. 319: 5'- CCTGCCTTAGACGGCTCCCC
20 SEQ ID No. 320: 5'- GTGTGCATGCGACACTGAGTT
SEQ ID No. 321: 5'- TGTGTGCATGCGACACTGAGT
SEQ ID No. 322: 5'- CTTTGTGTGCATGCGACACTG
SEQ ID No. 323: 5'- TTGTGTGCATGCGACACTGAG
SEQ ID No. 324: 5'- TGCCTTAGACGGCTCCCCCT
25 SEQ ID No. 325: 5'- AGACGGCTCCCCCTAAAAGG
SEQ ID No. 326: 5'- TAGACGGCTCCCCCTAAAAG
SEQ ID No. 327: 5'- GCCTTAGACGGCTCCCCCTA
SEQ ID No. 328: 5'- GCTCCCCCTAAAAGGTTAGG
SEQ ID No. 329: 5'- GGCTCCCCCTAAAAGGTTAG
30 SEQ ID No. 330: 5'- CTCCECCTAAAAGGTTAGGC

- 89 -

SEQ ID No. 331: 5'- TCCCCCTAAAAGGTTAGGCC
SEQ ID No. 332: 5'- CCCTAAAAGGTTAGGCCACC
SEQ ID No. 333: 5'- CCCCTAAAAGGTTAGGCCAC
SEQ ID No. 334: 5'- CGGCTCCCCCTAAAAGGTTA
5 SEQ ID No. 335: 5'- CCCCCTAAAAGGTTAGGCCA
SEQ ID No. 336: 5'- CTTAGACGGCTCCCCCTAAA
SEQ ID No. 337: 5'- TTAGACGGCTCCCCCTAAAA
SEQ ID No. 338: 5'- GGGTTCGCAACTCGTTGTAT
SEQ ID No. 339: 5'- CCTTAGACGGCTCCCCCTAA
10 SEQ ID No. 340: 5'- ACGGCTCCCCCTAAAAGGTT
SEQ ID No. 341: 5'- GACGGCTCCCCCTAAAAGGT
SEQ ID No. 342: 5'- ACGCCGCAAGACCATCCTCT
SEQ ID No. 343: 5'- CTAATACGCCGCAAGACCAT
SEQ ID No. 344: 5'- TACGCCGCAAGACCATCCTC
15 SEQ ID No. 345: 5'- GTTACGATCTAGCAAGCCGC
SEQ ID No. 346: 5'- AATACGCCGCAAGACCATCC
SEQ ID No. 347: 5'- CGCCGCAAGACCATCCTCTA
SEQ ID No. 348: 5'- GCTAATACGCCGCAAGACCA
SEQ ID No. 349: 5'- ACCATCCTCTAGCGATCCAA
20 SEQ ID No. 350: 5'- TAATACGCCGCAAGACCATC
SEQ ID No. 351: 5'- AGCCATCCCTTTCTGGTAAG
SEQ ID No. 352: 5'- ATACGCCGCAAGACCATCCT
SEQ ID No. 353: 5'- AGTTACGATCTAGCAAGCCG
SEQ ID No. 354: 5'- AGCTAATACGCCGCAAGACC
25 SEQ ID No. 355: 5'- GCCGCAAGACCATCCTCTAG
SEQ ID No. 356: 5'- TTACGATCTAGCAAGCCGCT
SEQ ID No. 357: 5'- GACCATCCTCTAGCGATCCA
SEQ ID No. 358: 5'- TTGCTACGTCACTAGGAGGC
SEQ ID No. 359: 5'- ACGTCACTAGGAGGCGGAAA
30 SEQ ID No. 360: 5'- TTTGCTACGTCACTAGGAGG

- 90 -

	SEQ ID No. 361:	5'- GCCATCCCTTTCTGGTAAGG
	SEQ ID No. 362:	5'- TACGTCAGTAGGAGGCGGAA
	SEQ ID No. 363:	5'- CGTCACTAGGAGGCGGAAAC
	SEQ ID No. 364:	5'- AAGACCATCCTCTAGCGATC
5	SEQ ID No. 365:	5'- GCACGTATTTAGCCATCCCT
	SEQ ID No. 366:	5'- CTCTAGCGATCCAAAAGGAC
	SEQ ID No. 367:	5'- CCTCTAGCGATCCAAAAGGA
	SEQ ID No. 368:	5'- CCATCCTCTAGCGATCCAAA
	SEQ ID No. 369:	5'- GGCACGTATTTAGCCATCCC
10	SEQ ID No. 370:	5'- TACGATCTAGCAAGCCGCTT
	SEQ ID No. 371:	5'- CAGTTACGATCTAGCAAGCC
	SEQ ID No. 372:	5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGC
	SEQ ID No. 373:	5'- CCATCCCTTTCTGGTAAGGT
	SEQ ID No. 374:	5'- AGACCATCCTCTAGCGATCC
15	SEQ ID No. 375:	5'- CAAGACCATCCTCTAGCGAT
	SEQ ID No. 376:	5'- GCTACGTCAGTAGGAGGCGG
	SEQ ID No. 377:	5'- TGCTACGTCAGTAGGAGGCG
	SEQ ID No. 378:	5'- CTACGTCAGTAGGAGGCGGA
	SEQ ID No. 379:	5'- CCTCAACGTCAGTTACGATC
20	SEQ ID No. 380:	5'- GTCAGTAGGAGGCGGAAAGC
	SEQ ID No. 381:	5'- TCCTCTAGCGATCCAAAAGG
	SEQ ID No. 382:	5'- TGGCACGTATTTAGCCATCC
	SEQ ID No. 383:	5'- ACGATCTAGCAAGCCGCTTT
	SEQ ID No. 384:	5'- GCCAGTCTCTCAACTCGGCT
25	SEQ ID No. 385:	5'- AAGCTAATACGCCGCAAGAC
	SEQ ID No. 386:	5'- GTTTGCTACGTCAGTAGGAG
	SEQ ID No. 387:	5'- CGCCACTCTAGTCATTGCCT
	SEQ ID No. 388:	5'- GGCCAGCCAGTCTCTCAACT
	SEQ ID No. 389:	5'- CAGCCAGTCTCTCAACTCGG
30	SEQ ID No. 390:	5'- CECGAAGATCAATTCAGCGG

- 91 -

SEQ ID No. 391: 5'- CCGGCCAGTCTCTCAACTCG
SEQ ID No. 392: 5'- CCAGCCAGTCTCTCAACTCG
SEQ ID No. 393: 5'- TCATTGCCTCACTTCACCCG
SEQ ID No. 394: 5'- GCCAGCCAGTCTCTCAACTC
5 SEQ ID No. 395: 5'- CACCCGAAGATCAATTCAGC
SEQ ID No. 396: 5'- GTCATTGCCTCACTTCACCC
SEQ ID No. 397: 5'- CATTGCCTCACTTCACCCGA
SEQ ID No. 398: 5'- ATTGCCTCACTTCACCCGAA
SEQ ID No. 399: 5'- CGAAGATCAATTCAGCGGCT
10 SEQ ID No. 400: 5'- AGTCATTGCCTCACTTCACC
SEQ ID No. 401: 5'- TCGCCACTCTAGTCATTGCC
SEQ ID No. 402: 5'- TTGCCTCACTTCACCCGAAG
SEQ ID No. 403: 5'- CGGCCAGTCTCTCAACTCGG
SEQ ID No. 404: 5'- CTGGCACGTATTTAGCCATC
15 SEQ ID No. 405: 5'- ACCCGAAGATCAATTCAGCG
SEQ ID No. 406: 5'- TCTAGCGATCCAAAAGGACC
SEQ ID No. 407: 5'- CTAGCGATCCAAAAGGACCT
SEQ ID No. 408: 5'- GCACCCATCGTTTACGGTAT
SEQ ID No. 409: 5'- CACCCATCGTTTACGGTATG
20 SEQ ID No. 410: 5'- GCCACTCTAGTCATTGCCTC
SEQ ID No. 411: 5'- CGTTTGCTACGTCACTAGGA
SEQ ID No. 412: 5'- GCCTCAACGTCAGTTACGAT
SEQ ID No. 413: 5'- GCCGGCCAGTCTCTCAACTC
SEQ ID No. 414: 5'- TCACTAGGAGGCGGAAACCT
25 SEQ ID No. 415: 5'- AGCCTCAACGTCAGTTACGA
SEQ ID No. 416: 5'- AGCCAGTCTCTCAACTCGGC
SEQ ID No. 417: 5'- GGCCAGTCTCTCAACTCGGC
SEQ ID No. 418: 5'- CAAGCTAATACGCCGCAAGA
SEQ ID No. 419: 5'- TTCGCCACTCTAGTCATTGC
30 SEQ ID No. 420: 5'- CCGAAGATCAATTCAGCGGC

- 92 -

SEQ ID No. 421: 5'- CGCAAGACCATCCTCTAGCG
SEQ ID No. 422: 5'- GCAAGACCATCCTCTAGCGA
SEQ ID No. 423: 5'- GCGTTTGCTACGTCACTAGG
SEQ ID No. 424: 5'- CCACTCTAGTCATTGCCTCA
5 SEQ ID No. 425: 5'- CACTCTAGTCATTGCCTCAC
SEQ ID No. 426: 5'- CCAGTCTCTCAACTCGGCTA
SEQ ID No. 427: 5'- TTACCTTAGGCACCGGCCTC
SEQ ID No. 428: 5'- ACAAGCTAATACGCCGCAAG
SEQ ID No. 429: 5'- TTTACCTTAGGCACCGGCCT
10 SEQ ID No. 430: 5'- TTTTACCTTAGGCACCGGCC
SEQ ID No. 431: 5'- ATTTTACCTTAGGCACCGGC
SEQ ID No. 432: 5'- GATTTTACCTTAGGCACCGG
SEQ ID No. 433: 5'- CTCACTTCACCCGAAGATCA
SEQ ID No. 434: 5'- ACGCCACCAGCGTTCATCCT
15 SEQ ID No. 435: 5'- GCCAAGCGACTTTGGGTACT
SEQ ID No. 436: 5'- CGGAAAATTCCCTACTGCAG
SEQ ID No. 437: 5'- CGATCTAGCAAGCCGCTTTC
SEQ ID No. 438: 5'- GGTACCGTCAAGCTGAAAAC
SEQ ID No. 439: 5'- TGCCTCACTTCACCCGAAGA
20 SEQ ID No. 440: 5'- GGCCGGCCAGTCTCTCAACT
SEQ ID No. 441: 5'- GGTAAGGTACCGTCAAGCTG
SEQ ID No. 442: 5'- GTAAGGTACCGTCAAGCTGA
SEQ ID No. 443: 5'- CCGCAAGACCATCCTCTAGG
SEQ ID No. 444: 5'- ATTTAGCCATCCCTTTCTGG
25 SEQ ID No. 445: 5'- AACCCTTCATCACACACG
SEQ ID No. 446: 5'- CGAAACCCTTCATCACAC
SEQ ID No. 447: 5'- ACCCTTCATCACACACG
SEQ ID No. 448: 5'- TACCGTCACACACTGAAC
SEQ ID No. 449: 5'- AGATACCGTCACACACTG
30 SEQ ID No. 450: 5'- CACTCAAGGGCGGAAACC

- 93 -

SEQ ID No. 451: 5'- ACCGTCACACACTGAACA
SEQ ID No. 452: 5'- CGTCACACACTGAACAGT
SEQ ID No. 453: 5'- CCGAAACCCTTCATCACA
SEQ ID No. 454: 5'- CCGTCACACACTGAACAG
5 SEQ ID No. 455: 5'- GATACCGTCACACACTGA
SEQ ID No. 456: 5'- GGTAAGATACCGTCACAC
SEQ ID No. 457: 5'- CCCTTCATCACACACGCG
SEQ ID No. 458: 5'- ACAGTGTTTTACGAGCCG
SEQ ID No. 459: 5'- CAGTGTTTTACGAGCCGA
10 SEQ ID No. 460: 5'- ACAAAGCGTTCGACTTGC
SEQ ID No. 461: 5'- CGGATAACGCTTGGAACA
SEQ ID No. 462: 5'- AGGGCGGAAACCCTCGAA
SEQ ID No. 463: 5'- GGGCGGAAACCCTCGAAC
SEQ ID No. 464: 5'- GGGCGGAAACCCTCGAACA
15 SEQ ID No. 465: 5'- TGAGGGCTTTCACTTCAG
SEQ ID No. 466: 5'- AGGGCTTTCACTTCAGAC
SEQ ID No. 467: 5'- GAGGGCTTTCACTTCAGA
SEQ ID No. 468: 5'- ACTGCACTCAAGTCATCC
SEQ ID No. 469: 5'- CCGGATAACGCTTGGAAC
20 SEQ ID No. 470: 5'- TCCGGATAACGCTTGGAAC
SEQ ID No. 471: 5'- TATCCCCTGCTAAGAGGT
SEQ ID No. 472: 5'- CCTGCTAAGAGGTAGGTT
SEQ ID No. 473: 5'- CCCTGCTAAGAGGTAGGT
SEQ ID No. 474: 5'- CCCCTGCTAAGAGGTAGG
25 SEQ ID No. 475: 5'- TCCCCTGCTAAGAGGTAG
SEQ ID No. 476: 5'- ATCCCCTGCTAAGAGGTA
SEQ ID No. 477: 5'- CCGTTCCTTTCTGGTAAG
SEQ ID No. 478: 5'- GCCGTTCCTTTCTGGTAA
SEQ ID No. 479: 5'- AGCCGTTCCTTTCTGGTA
30 SEQ ID No. 480: 5'- GCACGTATTTAGGCGTTC

- 94 -

SEQ ID No. 481: 5'-CACGTATTTAGCCGTTCC
SEQ ID No. 482: 5'-GGCACGTATTTAGCCGTT
SEQ ID No. 483: 5'-CACTTTCCTCTACTGCAC
SEQ ID No. 484: 5'-CCACTTTCCTCTACTGCA
5 SEQ ID No. 485: 5'-TCCACTTTCCTCTACTGC
SEQ ID No. 486: 5'-CTTTCCTCTACTGCACTC
SEQ ID No. 487: 5'-TAGCCGTTCCCTTTCTGGT
SEQ ID No. 488: 5'-TTAGCCGTTCCCTTTCTGG
SEQ ID No. 489: 5'-TTATCCCCTGCTAAGAGG
10 SEQ ID No. 490: 5'-GTTATCCCCTGCTAAGAG
SEQ ID No. 491: 5'-CCCGTTCGCCACTCTTTG
SEQ ID No. 492: 5'-AGCTGAGGGCTTTCACTT
SEQ ID No. 493: 5'-GAGCTGAGGGCTTTCACT
SEQ ID No. 494: 5'-GCTGAGGGCTTTCACTTC
15 SEQ ID No. 495: 5'-CTGAGGGCTTTCACTTCA
SEQ ID No. 496: 5'-CCCGTGTCCCGAAGGAAC
SEQ ID No. 497: 5'-GCACGAGTATGTCAAGAC
SEQ ID No. 498: 5'-GTATCCCGTGTCCCGAAG
SEQ ID No. 499: 5'-TCCCGTGTCCCGAAGGAA
20 SEQ ID No. 500: 5'-ATCCCGTGTCCCGAAGGA
SEQ ID No. 501: 5'-TATCCCGTGTCCCGAAGG
SEQ ID No. 502: 5'-CTTACCTTAGGAAGCGCC
SEQ ID No. 503: 5'-TTACCTTAGGAAGCGCCC
SEQ ID No. 504: 5'-CCTGTATCCCGTGTCCCG
25 SEQ ID No. 505: 5'-CCACCTGTATCCCGTGTC
SEQ ID No. 506: 5'-CACCTGTATCCCGTGTCC
SEQ ID No. 507: 5'-ACCTGTATCCCGTGTCCC
SEQ ID No. 508: 5'-CTGTATCCCGTGTCCCGA
SEQ ID No. 509: 5'-TGTATCCCGTGTCCCGAA
30 SEQ ID No. 510: 5'-CACGAGTATGTCAAGACC

- 95 -

SEQ ID No. 511: 5' CGGTCTTACCTTAGGAAG
SEQ ID No. 512: 5' TAGGAAGCGCCCTCCTTG
SEQ ID No. 513: 5' AGGAAGCGCCCTCCTTGC
SEQ ID No. 514: 5' TTAGGAAGCGCCCTCCTT
5 SEQ ID No. 515: 5' CTTAGGAAGCGCCCTCCT
SEQ ID No. 516: 5' CCTTAGGAAGCGCCCTCC
SEQ ID No. 517: 5' ACCTTAGGAAGCGCCCTC
SEQ ID No. 518: 5' TGCACACAATGGTTGAGC
SEQ ID No. 519: 5' TACCTTAGGAAGCGCCCT
10 SEQ ID No. 520: 5' ACCACCTGTATCCCGTGT
SEQ ID No. 521: 5' GCACCACCTGTATCCCGT
SEQ ID No. 522: 5' CACCACCTGTATCCCGTG
SEQ ID No. 523: 5' GCGGTTAGGCAACCTACT
SEQ ID No. 524: 5' TGCGGTTAGGCAACCTAC
15 SEQ ID No. 525: 5' TTGCGGTTAGGCAACCTA
SEQ ID No. 526: 5' GGTCTTACCTTAGGAAGC
SEQ ID No. 527: 5' GCTAATAACAACGCGGGAT
SEQ ID No. 528: 5' CTAATAACAACGCGGGATC
SEQ ID No. 529: 5' ATACAACGCGGGATCATC
20 SEQ ID No. 530: 5' CGGTTAGGCAACCTAETT
SEQ ID No. 531: 5' TGCACCACCTGTATCCCG
SEQ ID No. 532: 5' GAAGCGCCCTCCTTGCGG
SEQ ID No. 533: 5' GGAAGCGCCCTCCTTGCG
SEQ ID No. 534: 5' CGTCCCTTTCTGGTTAGA
25 SEQ ID No. 535: 5' AGCTAATAACAACGCGGGA
SEQ ID No. 536: 5' TAGCTAATAACAACGCGGG
SEQ ID No. 537: 5' CTAGCTAATAACAACGCGG
SEQ ID No. 538: 5' GGCTATGTATCATCGCCT
SEQ ID No. 539: 5' GAGCCACTGCCTTTTACA
30 SEQ ID No. 540: 5' GTCGGCTATGTATCATCG

- 96 -

SEQ ID No. 541: 5' GGTCGGCTATGTATCATC
SEQ ID No. 542: 5' CAGGTCGGCTATGTATCA
SEQ ID No. 543: 5' CGGCTATGTATCATCGCC
SEQ ID No. 544: 5' TCGGCTATGTATCATCGC
5 SEQ ID No. 545: 5' GTCTTACCTTAGGAAGCG
SEQ ID No. 546: 5' TCTTACCTTAGGAAGCGC
SEQ ID No. 547: 5'- GTACAAACCGCCTACACGCC
SEQ ID No. 548: 5'- TGTACAAACCGCCTACACGC
SEQ ID No. 549: 5'- GATCAGCACGATGTCGCCAT
10 SEQ ID No. 550: 5'- CTGTACAAACCGCCTACACG
SEQ ID No. 551: 5'- GAGATCAGCACGATGTCGCC
SEQ ID No. 552: 5'- AGATCAGCACGATGTCGCCA
SEQ ID No. 553: 5'- ATCAGCACGATGTCGCCATC
SEQ ID No. 554: 5'- TCAGCACGATGTCGCCATCT
15 SEQ ID No. 555: 5'- ACTGTACAAACCGCCTACAC
SEQ ID No. 556: 5'- CCGCCACTAAGGCCGAAACC
SEQ ID No. 557: 5'- CAGCACGATGTCGCCATCTA
SEQ ID No. 558: 5'- TACAAACCGCCTACACGCCC
SEQ ID No. 559: 5'- AGCACGATGTCGCCATCTAG
20 SEQ ID No. 560: 5'- GGGCTTTTAGAGATCAGCAG
SEQ ID No. 561: 5'- TCCGCCACTAAGGCCGAAAC
SEQ ID No. 562: 5'- GACTGTACAAACCGCCTACA
SEQ ID No. 563: 5'- GTCCGCCACTAAGGCCGAAA
SEQ ID No. 564: 5'- GGGGATTTACATCTGACTG
25 SEQ ID No. 565: 5'- CATACAAGCCCTGGTAAGGT
SEQ ID No. 566: 5'- ACAAGCCCTGGTAAGGTTCT
SEQ ID No. 567: 5'- ACAAACCGCCTACACGCCCT
SEQ ID No. 568: 5'- CTGACTGTACAAACCGCCTA
SEQ ID No. 569: 5'- TGACTGTACAAACCGCCTAC
30 SEQ ID No. 570: 5'- ACGATGTCGCCATCTAGCTT

	SEQ ID No. 571:	5'- CACGATGTCGCCATCTAGCT
	SEQ ID No. 572:	5'- CGATGTCGCCATCTAGCTTC
	SEQ ID No. 573:	5'- GCACGATGTCGCCATCTAGC
	SEQ ID No. 574:	5'- GATGTCGCCATCTAGCTTCC
5	SEQ ID No. 575:	5'- ATGTCGCCATCTAGCTTCCC
	SEQ ID No. 576:	5'- TGTCGCCATCTAGCTTCCCA
	SEQ ID No. 577:	5'- GCCATCTAGCTTCCCCTGT
	SEQ ID No. 578:	5'- TCGCCATCTAGCTTCCCCT
	SEQ ID No. 579:	5'- CGCCATCTAGCTTCCCCTG
10	SEQ ID No. 580:	5'- GTCGCCATCTAGCTTCCCAC
	SEQ ID No. 581:	5'- TACAAGCCCTGGTAAGGTTT
	SEQ ID No. 582:	5'- GCCACTAAGGCCGAAACCTT
	SEQ ID No. 583:	5'- ACTAAGGCCGAAACCTTCGT
	SEQ ID No. 584:	5'- CTAAGGCCGAAACCTTCGTG
15	SEQ ID No. 585:	5'- CACTAAGGCCGAAACCTTCG
	SEQ ID No. 586:	5'- AAGGCCGAAACCTTCGTGCG
	SEQ ID No. 587:	5'- CCACTAAGGCCGAAACCTTC
	SEQ ID No. 588:	5'- TAAGGCCGAAACCTTCGTGC
	SEQ ID No. 589:	5'- AGGCCGAAACCTTCGTGCGA
20	SEQ ID No. 590:	5'- TCTGACTGTACAAACCGCCT
	SEQ ID No. 591:	5'- CATCTGACTGTACAAACCGC
	SEQ ID No. 592:	5'- ATCTGACTGTACAAACCGCC
	SEQ ID No. 593:	5'- CTTTCGTGCGACTTGCAATGTG
	SEQ ID No. 594:	5'- CCTTCGTGCGACTTGCAATGT
25	SEQ ID No. 595:	5'- CTCTCTAGAGTGCCCAACCCA
	SEQ ID No. 596:	5'- TCTCTAGAGTGCCCAACCCAA
	SEQ ID No. 597:	5'- ACGTATCAAATGCAGCTCCC
	SEQ ID No. 598:	5'- CGTATCAAATGCAGCTCCCA
	SEQ ID No. 599:	5'- CGCCACTAAGGCCGAAACCT
30	SEQ ID No. 600:	5'- CCGAAACCTTCGTGCGACTT

- 98 -

	SEQ ID No. 601:	5'- GCCGAAACCTTCGTGCGACT
	SEQ ID No. 602:	5'- AACCTTCGTGCGACTTGCAT
	SEQ ID No. 603:	5'- CGAAACCTTCGTGCGACTTG
	SEQ ID No. 604:	5'- ACCTTCGTGCGACTTGCATG
5	SEQ ID No. 605:	5'- GAAACCTTCGTGCGACTTGC
	SEQ ID No. 606:	5'- GGCCGAAACCTTCGTGCGAC
	SEQ ID No. 607:	5'- AAACCTTCGTGCGACTTGCA
	SEQ ID No. 608:	5'- CACGTATCAAATGCAGCTCC
	SEQ ID No. 609:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
10	SEQ ID No. 610:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 611:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
	SEQ ID No. 612:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 613:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 614:	5'- GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
15	SEQ ID No. 615:	5'- CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
	SEQ ID No. 616:	5'- TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
	SEQ ID No. 617:	5'- CTCACCGGCTTAAGGTCAAA
	SEQ ID No. 618:	5'- CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
	SEQ ID No. 619:	5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
20	SEQ ID No. 620:	5'- CAACCCTCTCTCACACTCTA
	SEQ ID No. 621:	5'- ACAACCCTCTCTCACACTCT
	SEQ ID No. 622:	5'- CCACAACCCTCTCTCACACT
	SEQ ID No. 623:	5'- AACCCTCTCTCACACTCTAG
	SEQ ID No. 624:	5'- CACAACCCTCTCTCACACTC
25	SEQ ID No. 625:	5'- TCCACAACCCTCTCTCACAC
	SEQ ID No. 626:	5'- TTCCACAACCCTCTCTCACA
	SEQ ID No. 627:	5'- ACCCTCTCTCACACTCTAGT
	SEQ ID No. 628:	5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
	SEQ ID No. 629:	5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG
30	SEQ ID No. 630:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT

- 99 -

SEQ ID No. 631: 5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
SEQ ID No. 632: 5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
SEQ ID No. 633: 5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
SEQ ID No. 634: 5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
5 SEQ ID No. 635: 5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
SEQ ID No. 636: 5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
SEQ ID No. 637: 5'- GGTCGCTCACCGGCTTAAG
SEQ ID No. 638: 5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
SEQ ID No. 639: 5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
10 SEQ ID No. 640: 5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
SEQ ID No. 641: 5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
SEQ ID No. 642: 5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
SEQ ID No. 643: 5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
SEQ ID No. 644: 5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
15 SEQ ID No. 645: 5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
SEQ ID No. 646: 5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
SEQ ID No. 647: 5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
SEQ ID No. 648: 5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
SEQ ID No. 649: 5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
20 SEQ ID No. 650: 5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
SEQ ID No. 651: 5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
SEQ ID No. 652: 5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
SEQ ID No. 653: 5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
SEQ ID No. 654: 5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
25 SEQ ID No. 655: 5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
SEQ ID No. 656: 5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
SEQ ID No. 657: 5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
SEQ ID No. 658: 5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
SEQ ID No. 659: 5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG
30 SEQ ID No. 660: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT

- 100 -

	SEQ ID No. 661:	5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
	SEQ ID No. 662:	5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
	SEQ ID No. 663:	5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
	SEQ ID No. 664:	5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
5	SEQ ID No. 665:	5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
	SEQ ID No. 666:	5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
	SEQ ID No. 667:	5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
	SEQ ID No. 668:	5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
	SEQ ID No. 669:	5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
10	SEQ ID No. 670:	5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
	SEQ ID No. 671:	5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
	SEQ ID No. 672:	5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
	SEQ ID No. 673:	5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
	SEQ ID No. 674:	5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
15	SEQ ID No. 675:	5'- AGTTATCCCCCACCATGGA
	SEQ ID No. 676:	5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
	SEQ ID No. 677:	5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
	SEQ ID No. 678:	5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
	SEQ ID No. 679:	5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
20	SEQ ID No. 680:	5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
	SEQ ID No. 681:	5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
	SEQ ID No. 682:	5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
	SEQ ID No. 683:	5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
	SEQ ID No. 684:	5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
25	SEQ ID No. 685:	5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
	SEQ ID No. 686:	5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
	SEQ ID No. 687:	5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
	SEQ ID No. 688:	5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
	SEQ ID No. 689:	5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
30	SEQ ID No. 690:	5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC

- 101 -

SEQ ID No. 691: 5'-ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
SEQ ID No. 692: 5'-GCTCACCGGCTTAAGGTCAA
SEQ ID No. 693: 5'-CGCTCACCGGCTTAAGGTCA
SEQ ID No. 694: 5'-TCGCTCACCGGCTTAAGGTC
5 SEQ ID No. 695: 5'-CTCACCGGCTTAAGGTCAA -
SEQ ID No. 696: 5'-CCCGACCGTGGTCGGCTGCG
SEQ ID No. 697: 5'-TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
SEQ ID No. 698: 5'-CAACCCTCTCTCACACTCTA
SEQ ID No. 699: 5'-ACAACCCTCTCTCACACTCT
10 SEQ ID No. 700: 5'-CCACAACCCTCTCTCACACT
SEQ ID No. 701: 5'-AACCCTCTCTCACACTCTAG
SEQ ID No. 702: 5'-CACAACCCTCTCTCACACTC
SEQ ID No. 703: 5'-TCCACAACCCTCTCTCACAC
SEQ ID No. 704: 5'-TTCCACAACCCTCTCTCACA
15 SEQ ID No. 705: 5'-ACCCTCTCTCACACTCTAGT
SEQ ID No. 706: 5'-GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
SEQ ID No. 707: 5'-AGGTCAAACCAACTCCCATG
SEQ ID No. 708: 5'-ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
SEQ ID No. 709: 5'-TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
20 SEQ ID No. 710: 5'-AGGCTCCTCCACAGGCGACT
SEQ ID No. 711: 5'-CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
SEQ ID No. 712: 5'-GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
SEQ ID No. 713: 5'-TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
SEQ ID No. 714: 5'-GTTTCGCTCACCGGCTTAAGG
25 SEQ ID No. 715: 5'-GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
SEQ ID No. 716: 5'-ATTCCACAACCCTCTCTCAC
SEQ ID No. 717: 5'-TGACCCGACCGTGGTCGGCT
SEQ ID No. 718: 5'-CCCTCTCTCACACTCTAGTC
SEQ ID No. 719: 5'-GAATTCACAACCCTCTCTC
30 SEQ ID No. 720: 5'-AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC

- 102 -

SEQ ID No. 721: 5'-GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
SEQ ID No. 722: 5'-GGAATTCCACAACCCTCTCT
SEQ ID No. 723: 5'-GGGAATTCCACAACCCTCTC
SEQ ID No. 724: 5'-AACGCAGGCTCCTCCACAGG
5 SEQ ID No. 725: 5'-CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
SEQ ID No. 726: 5'-CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
SEQ ID No. 727: 5'-CACCGGCTTAAGGTCAAACC
SEQ ID No. 728: 5'-ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
SEQ ID No. 729: 5'-ACCCAACATCCAGCACACAT
10 SEQ ID No. 730: 5'-TCGCTGACCCGACCGTGGTC
SEQ ID No. 731: 5'-CGCTGACCCGACCGTGGTCG
SEQ ID No. 732: 5'-GACCCGACCGTGGTCGGCTG
SEQ ID No. 733: 5'-GCTGACCCGACCGTGGTCGG
SEQ ID No. 734: 5'-CTGACCCGACCGTGGTCGGC
15 SEQ ID No. 735: 5'-CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
SEQ ID No. 736: 5'-TCATGCGGTATTAGCTCCAG
SEQ ID No. 737: 5'-ACTAGCTAATCGAACGCAGG
SEQ ID No. 738: 5'-CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 739: 5'-CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
20 SEQ ID No. 740: 5'-ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
SEQ ID No. 741: 5'-CTCAGGTGTCATGCGGTATT
SEQ ID No. 742: 5'-CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
SEQ ID No. 743: 5'-ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
SEQ ID No. 744: 5'-CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
25 SEQ ID No. 745: 5'-TTTGACCCTCAGGTGTCATG
SEQ ID No. 746: 5'-GACCCTCAGGTGTCATGCGG
SEQ ID No. 747: 5'-TGACCCTCAGGTGTCATGCG
SEQ ID No. 748: 5'-GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 749: 5'-TTGACCCTCAGGTGTCATGC
30 SEQ ID No. 750: 5'-CCCTCAGGTGTCATGCGGTA

- 103 -

SEQ ID No. 751: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
SEQ ID No. 752: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
SEQ ID No. 753: 5'- AGTTATCCCCCACCCATGGA
SEQ ID No. 754: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
5 SEQ ID No. 755: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
SEQ ID No. 756: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
SEQ ID No. 757: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
SEQ ID No. 758: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 759: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
10 SEQ ID No. 760: 5'- TTCGTGCGACTTG CATGTGT
SEQ ID No. 761: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
SEQ ID No. 762: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
SEQ ID No. 763: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
SEQ ID No. 764: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
15 SEQ ID No. 765: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
SEQ ID No. 766: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
SEQ ID No. 767: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC
SEQ ID No. 768: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
SEQ ID No. 769: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
20 SEQ ID No. 770: 5'- TCACCGGCTTAAGGTCAAAC
SEQ ID No. 771: 5'- CAACCCTCTCTC AACTCTA
SEQ ID No. 772: 5'- ACAACCCTCTCTC AACTCT
SEQ ID No. 773: 5'- CCACAACCCTCTCTC AACT
SEQ ID No. 774: 5'- AACCCTCTCTC AACTCTAG
25 SEQ ID No. 775: 5'- CACAACCCTCTCTC AACTC
SEQ ID No. 776: 5'- TCCACAACCCTCTCTC ACAC
SEQ ID No. 777: 5'- TTCCACAACCCTCTCTC ACA
SEQ ID No. 778: 5'- ACCCTCTCTC AACTCTAGT
SEQ ID No. 779: 5'- GAGCCAGGTTGCCGCCTTCG
30 SEQ ID No. 780: 5'- AGGTCAAACCAACTCCCATG

- 104 -

	SEQ ID No. 781:	5'- ATGAGCCAGGTTGCCGCCTT
	SEQ ID No. 782:	5'- TGAGCCAGGTTGCCGCCTTC
	SEQ ID No. 783:	5'- AGGCTCCTCCACAGGCGACT
	SEQ ID No. 784:	5'- CAGGCTCCTCCACAGGCGAC
5	SEQ ID No. 785:	5'- GCAGGCTCCTCCACAGGCGA
	SEQ ID No. 786:	5'- TTCGCTCACCGGCTTAAGGT
	SEQ ID No. 787:	5'- GTTCGCTCACCGGCTTAAGG
	SEQ ID No. 788:	5'- GGTTCGCTCACCGGCTTAAG
	SEQ ID No. 789:	5'- ATTCCACAACCCTCTCTCAC
10	SEQ ID No. 790:	5'- TGACCCGACCGTGGTCGGCT
	SEQ ID No. 791:	5'- CCCTCTCTCACACTCTAGTC
	SEQ ID No. 792:	5'- GAATTCCACAACCCTCTCTC
	SEQ ID No. 793:	5'- AGCCAGGTTGCCGCCTTCGC
	SEQ ID No. 794:	5'- GCCAGGTTGCCGCCTTCGCC
15	SEQ ID No. 795:	5'- GGAATTCCACAACCCTCTCT
	SEQ ID No. 796:	5'- GGGAATTCCACAACCCTCTC
	SEQ ID No. 797:	5'- AACGCAGGCTCCTCCACAGG
	SEQ ID No. 798:	5'- CGGCTTAAGGTCAAACCAAC
	SEQ ID No. 799:	5'- CCGGCTTAAGGTCAAACCAA
20	SEQ ID No. 800:	5'- CACCGGCTTAAGGTCAAACC
	SEQ ID No. 801:	5'- ACCGGCTTAAGGTCAAACCA
	SEQ ID No. 802:	5'- ACCCAACATCCAGCACACAT
	SEQ ID No. 803:	5'- TCGCTGACCCGACCGTGGTC
	SEQ ID No. 804:	5'- CGCTGACCCGACCGTGGTCG
25	SEQ ID No. 805:	5'- GACCCGACCGTGGTCGGCTG
	SEQ ID No. 806:	5'- GCTGACCCGACCGTGGTCGG
	SEQ ID No. 807:	5'- CTGACCCGACCGTGGTCGGC
	SEQ ID No. 808:	5'- CAGGCGACTTGCGCCTTTGA
	SEQ ID No. 809:	5'- TCATGCGGTATTAGCTCCAG
30	SEQ ID No. 810:	5'- ACTAGCTAATCGAACGCAGG

- 105 -

SEQ ID No. 811: 5'- CATGCGGTATTAGCTCCAGT
SEQ ID No. 812: 5'- CGCAGGCTCCTCCACAGGCG
SEQ ID No. 813: 5'- ACGCAGGCTCCTCCACAGGC
SEQ ID No. 814: 5'- CTCAGGTGTCATGCGGTATT
5 SEQ ID No. 815: 5'- CGCCTTTGACCCTCAGGTGT
SEQ ID No. 816: 5'- ACCCTCAGGTGTCATGCGGT
SEQ ID No. 817: 5'- CCTCAGGTGTCATGCGGTAT
SEQ ID No. 818: 5'- TTTGACCCTCAGGTGTCATG
SEQ ID No. 819: 5'- GACCCTCAGGTGTCATGCGG
10 SEQ ID No. 820: 5'- TGACCCTCAGGTGTCATGCG
SEQ ID No. 821: 5'- GCCTTTGACCCTCAGGTGTC
SEQ ID No. 822: 5'- TTGACCCTCAGGTGTCATGC
SEQ ID No. 823: 5'- CCCTCAGGTGTCATGCGGTA
SEQ ID No. 824: 5'- CCTTTGACCCTCAGGTGTCA
15 SEQ ID No. 825: 5'- CTTTGACCCTCAGGTGTCAT
SEQ ID No. 826: 5'- AGTTATCCCCCACCCTATGGA
SEQ ID No. 827: 5'- CCAGCTATCGATCATCGCCT
SEQ ID No. 828: 5'- ACCAGCTATCGATCATCGCC
SEQ ID No. 829: 5'- CAGCTATCGATCATCGCCTT
20 SEQ ID No. 830: 5'- AGCTATCGATCATCGCCTTG
SEQ ID No. 831: 5'- GCTATCGATCATCGCCTTGG
SEQ ID No. 832: 5'- CTATCGATCATCGCCTTGGT
SEQ ID No. 833: 5'- TTCGTGCGACTTGTCATGTGT
SEQ ID No. 834: 5'- TCGATCATCGCCTTGGTAGG
25 SEQ ID No. 835: 5'- ATCGATCATCGCCTTGGTAG
SEQ ID No. 836: 5'- CACAGGCGACTTGCGCCTTT
SEQ ID No. 837: 5'- CCACAGGCGACTTGCGCCTT
SEQ ID No. 838: 5'- TCCACAGGCGACTTGCGCCT
SEQ ID No. 839: 5'- TCCTCCACAGGCGACTTGCG
30 SEQ ID No. 840: 5'- CCTCCACAGGCGACTTGCGC

- 106 -

SEQ ID No. 841: 5'- CTCCACAGGCGACTTGCGCC
SEQ ID No. 842: 5'- ACAGGCGACTTGCGCCTTTG
SEQ ID No. 843: 5'- AGCCCCGGTTTCCCGGCGTT
SEQ ID No. 844: 5'- CGCCTTTCCTTTTTCTCCA
5 SEQ ID No. 845: 5'- GCCCCGGTTTCCCGGCGTTA
SEQ ID No. 846: 5'- GCCGCCTTTCCTTTTTCTC
SEQ ID No. 847: 5'- TAGCCCCGGTTTCCCGGCGT
SEQ ID No. 848: 5'- CCGGGTACCGTCAAGGCGCC
SEQ ID No. 849: 5'- AAGCCGCCTTTCCTTTTTCC
10 SEQ ID No. 850: 5'- CCCCGGTTTCCCGGCGTTAT
SEQ ID No. 851: 5'- CCGGCGTTATCCCAGTCTTA
SEQ ID No. 852: 5'- AGCCGCCTTTCCTTTTTCT
SEQ ID No. 853: 5'- CCGCCTTTCCTTTTTCTCC
SEQ ID No. 854: 5'- TTAGCCCCGGTTTCCCGGCG
15 SEQ ID No. 855: 5'- CCCGGCGTTATCCCAGTCTT
SEQ ID No. 856: 5'- GCCGGGTACCGTCAAGGCGC
SEQ ID No. 857: 5'- GGCCGGGTACCGTCAAGGCG
SEQ ID No. 858: 5'- TCCCGGCGTTATCCCAGTCT
SEQ ID No. 859: 5'- TGGCCGGGTACCGTCAAGGC
20 SEQ ID No. 860: 5'- GAAGCCGCCTTTCCTTTTTCT
SEQ ID No. 861: 5'- CCCGGTTTCCCGGCGTTATC
SEQ ID No. 862: 5'- CGGCGTTATCCCAGTCTTAC
SEQ ID No. 863: 5'- GGC GTTATCCCAGTCTTACA
SEQ ID No. 864: 5'- GCGTTATCCCAGTCTTACAG
25 SEQ ID No. 865: 5'- CGGGTACCGTCAAGGCGCCG
SEQ ID No. 866: 5'- ATTAGCCCCGGTTTCCCGGC
SEQ ID No. 867: 5'- AAGGGGAAGGCCCTGTCTCC
SEQ ID No. 868: 5'- GGCCCTGTCTCCAGGGAGGT
SEQ ID No. 869: 5'- AGGCCCTGTCTCCAGGGAGG
30 SEQ ID No. 870: 5'- AAGGCCCTGTCTCCAGGGAG

- 107 -

SEQ ID No. 871: 5'- GCCCTGTCTCCAGGGAGGTC
SEQ ID No. 872: 5'- CGTTATCCCAGTCTTACAGG
SEQ ID No. 873: 5'- GGGTACCGTCAAGGCGCCGC
SEQ ID No. 874: 5'- CGGCAACAGAGTTTACGAC
5 SEQ ID No. 875: 5'- GGGGAAGGCCCTGTCTCCAG
SEQ ID No. 876: 5'- AGGGGAAGGCCCTGTCTCCA
SEQ ID No. 877: 5'- GCAGCCGAAGCCGCCTTTCC
SEQ ID No. 878: 5'- TTCTTCCCCGGCAACAGAGT
SEQ ID No. 879: 5'- CGGCACTTGTTCTTCCCCGG
10 SEQ ID No. 880: 5'- GTTCTTCCCCGGCAACAGAG
SEQ ID No. 881: 5'- GGCACTTGTTCTTCCCCGGC
SEQ ID No. 882: 5'- GCACTTGTTCTTCCCCGGCA
SEQ ID No. 883: 5'- CACTTGTTCTTCCCCGGCAA
SEQ ID No. 884: 5'- TCTTCCCCGGCAACAGAGTT
15 SEQ ID No. 885: 5'- TTGTTCTTCCCCGGCAACAG
SEQ ID No. 886: 5'- ACTTGTTCTTCCCCGGCAAC
SEQ ID No. 887: 5'- TGTCTTCCCCGGCAACAGA
SEQ ID No. 888: 5'- CTTGTTCTTCCCCGGCAACA
SEQ ID No. 889: 5'- ACGGCACTTGTTCTTCCCCG
20 SEQ ID No. 890: 5'- GTCCGCCGCTAACCTTTTAA
SEQ ID No. 891: 5'- CTGGCCGGGTACCGTCAAGG
SEQ ID No. 892: 5'- TCTGGCCGGGTACCGTCAAG
SEQ ID No. 893: 5'- TTCTGGCCGGGTACCGTCAA
SEQ ID No. 894: 5'- CAATGCTGGCAACTAAGGTC
25 SEQ ID No. 895: 5'- CGTCCGCCGCTAACCTTTTA
SEQ ID No. 896: 5'- CGAAGCCGCCTTTCCTTTTT
SEQ ID No. 897: 5'- CCGAAGCCGCCTTTCCTTTT
SEQ ID No. 898: 5'- GCCGAAGCCGCCTTTCCTTT
SEQ ID No. 899: 5'- AGCCGAAGCCGCCTTTCCTT
30 SEQ ID No. 900: 5'- ACCGTCAAGGCGCCGCCCTG

- 108 -

SEQ ID No. 901: 5'- CCGTGGCTTTCTGGCCGGGT
SEQ ID No. 902: 5'- GCTTTCTGGCCGGGTACCGT
SEQ ID No. 903: 5'- GCCGTGGCTTTCTGGCCGGG
SEQ ID No. 904: 5'- GGCTTTCTGGCCGGGTACCG
5 SEQ ID No. 905: 5'- CTTTCTGGCCGGGTACCGTC
SEQ ID No. 906: 5'- TGGCTTTCTGGCCGGGTACC
SEQ ID No. 907: 5'- GTGGCTTTCTGGCCGGGTAC
SEQ ID No. 908: 5'- CGTGGCTTTCTGGCCGGGTA
SEQ ID No. 909: 5'- TTTCTGGCCGGGTACCGTCA
10 SEQ ID No. 910: 5'- GGGAAGGCCCTGTCTCCAGG
SEQ ID No. 911: 5'- CGAAGGGGAAGGCCCTGTCT
SEQ ID No. 912: 5'- CCGAAGGGGAAGGCCCTGTC
SEQ ID No. 913: 5'- GAAGGGGAAGGCCCTGTCTC
SEQ ID No. 914: 5'- GGCGCCGCCCTGTTCGAACG
15 SEQ ID No. 915: 5'- AGGCGCCGCCCTGTTCGAAC
SEQ ID No. 916: 5'- AAGGCGCCGCCCTGTTCGAA
SEQ ID No. 917: 5'- CCCGGCAACAGAGTTTTACG
SEQ ID No. 918: 5'- CCCC GGCAACAGAGTTTTAC
SEQ ID No. 919: 5'- CCATCTGTAAGTGGCAGCCG
20 SEQ ID No. 920: 5'- TCTGTAAGTGGCAGCCGAAG
SEQ ID No. 921: 5'- CTGTAAGTGGCAGCCGAAGC
SEQ ID No. 922: 5'- CCCATCTGTAAGTGGCAGCC
SEQ ID No. 923: 5'- TGTAAGTGGCAGCCGAAGCC
SEQ ID No. 924: 5'- CATCTGTAAGTGGCAGCCGA
25 SEQ ID No. 925: 5'- ATCTGTAAGTGGCAGCCGAA
SEQ ID No. 926: 5'- CAGCCGAAGCCGCCTTTCCT
SEQ ID No. 927: 5'- GGCAACAGAGTTTTACGACC
SEQ ID No. 928: 5'- CCGGCAACAGAGTTTTACGA
SEQ ID No. 929: 5'- TTCCCCGGCAACAGAGTTTT
30 SEQ ID No. 930: 5'- CTTCCCCGGCAACAGAGTTT

- 109 -

	SEQ ID No. 931:	5'- TCCCCGGCAACAGAGTTTTA
	SEQ ID No. 932:	5'- CCGTCCGCCGCTAACCTTTT
	SEQ ID No. 933:	5'- CTTCTCCGACTTACGCCGG
	SEQ ID No. 934:	5'- CCTCCGACTTACGCCGGCAG
5	SEQ ID No. 935:	5'- TTCCTCCGACTTACGCCGGC
	SEQ ID No. 936:	5'- TCCTCCGACTTACGCCGGCA
	SEQ ID No. 937:	5'- TCCGACTTACGCCGGCAGTC
	SEQ ID No. 938:	5'- CCGACTTACGCCGGCAGTCA
	SEQ ID No. 939:	5'- GCCTTCCTCCGACTTACGCC
10	SEQ ID No. 940:	5'- CCTTCCTCCGACTTACGCCG
	SEQ ID No. 941:	5'- GCTCTCCCCGAGCAACAGAG
	SEQ ID No. 942:	5'- CTCTCCCCGAGCAACAGAGC
	SEQ ID No. 943:	5'- CGCTCTCCCCGAGCAACAGA
	SEQ ID No. 944:	5'- CTCCGACTTACGCCGGCAGT
15	SEQ ID No. 945:	5'- TCTCCCCGAGCAACAGAGCT
	SEQ ID No. 946:	5'- CGACTTACGCCGGCAGTCAC
	SEQ ID No. 947:	5'- TCGGCACTGGGGTGTGTCCC
	SEQ ID No. 948:	5'- GGC ACTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 949:	5'- CTGGGGTGTGTCCCCCAAC
20	SEQ ID No. 950:	5'- CACTGGGGTGTGTCCCCCA
	SEQ ID No. 951:	5'- ACTGGGGTGTGTCCCCCAA
	SEQ ID No. 952:	5'- GCACTGGGGTGTGTCCCCC
	SEQ ID No. 953:	5'- TGGGGTGTGTCCCCCAACA
	SEQ ID No. 954:	5'- CACTCCAGACTTGCTCGACC
25	SEQ ID No. 955:	5'- TCACTCCAGACTTGCTCGAC
	SEQ ID No. 956:	5'- CGGCACTGGGGTGTGTCCCC
	SEQ ID No. 957:	5'- CGCCTTCCTCCGACTTACGC
	SEQ ID No. 958:	5'- CTCCCCGAGCAACAGAGCTT
	SEQ ID No. 959:	5'- ACTCCAGACTTGCTCGACCG
30	SEQ ID No. 960:	5'- CCCATGCCGCTCTCCCCGAG

- 110 -

SEQ ID No. 961: 5'- CCATGCCGCTCTCCCCGAGC
SEQ ID No. 962: 5'- CCCCATGCCGCTCTCCCCGA
SEQ ID No. 963: 5'- TCACTCGGTACCGTCTCGCA
SEQ ID No. 964: 5'- CATGCCGCTCTCCCCGAGCA
5 SEQ ID No. 965: 5'- ATGCCGCTCTCCCCGAGCAA
SEQ ID No. 966: 5'- TTCGGCACTGGGGTGTGTCC
SEQ ID No. 967: 5'- TGCCGCTCTCCCCGAGCAAC
SEQ ID No. 968: 5'- TTCACTCCAGACTTGCTCGA
SEQ ID No. 969: 5'- CCCGCAAGAAGATGCCTCCT
10 SEQ ID No. 970: 5'- AGAAGATGCCTCCTCGCGGG
SEQ ID No. 971: 5'- AAGAAGATGCCTCCTCGCGG
SEQ ID No. 972: 5'- CGCAAGAAGATGCCTCCTCG
SEQ ID No. 973: 5'- AAGATGCCTCCTCGCGGGCG
SEQ ID No. 974: 5'- CCGCAAGAAGATGCCTCCTC
15 SEQ ID No. 975: 5'- GAAGATGCCTCCTCGCGGGC
SEQ ID No. 976: 5'- CCCCGCAAGAAGATGCCTCC
SEQ ID No. 977: 5'- CAAGAAGATGCCTCCTCGCG
SEQ ID No. 978: 5'- TCCTTCGGCACTGGGGTGTG
SEQ ID No. 979: 5'- CCGCTCTCCCCGAGCAACAG
20 SEQ ID No. 980: 5'- TGCTCCTCGCGGGCGTATC
SEQ ID No. 981: 5'- GACTTACGCCGGCAGTCACC
SEQ ID No. 982: 5'- GGCTCCTCTCTCAGCGGCCC
SEQ ID No. 983: 5'- CCTTCGGCACTGGGGTGTGT
SEQ ID No. 984: 5'- GGGGTGTGTCCCCCAACAC
25 SEQ ID No. 985: 5'- GCCGCTCTCCCCGAGCAACA
SEQ ID No. 986: 5'- AGATGCCTCCTCGCGGGCGT
SEQ ID No. 987: 5'- CACTCGGTACCGTCTCGCAT
SEQ ID No. 988: 5'- CTCACTCGGTACCGTCTCGC
SEQ ID No. 989: 5'- GCAAGAAGATGCCTCCTCGC
30 SEQ ID No. 990: 5'- CTCCAGACTTGCTCGACCGC

- 111 -

SEQ ID No. 991: 5'- TTACGCCGGCAGTCACCTGT
SEQ ID No. 992: 5'- CTTCGGCACTGGGGTGTGTC
SEQ ID No. 993: 5'- CTCGCGGGCGTATCCGGCAT
SEQ ID No. 994: 5'- GCCTCCTCGCGGGCGTATCC
5 SEQ ID No. 995: 5'- ACTCGGTACCGTCTCGCATG
SEQ ID No. 996: 5'- GATGCCTCCTCGCGGGCGTA
SEQ ID No. 997: 5'- GGGTGTGTCCCCCAACACC
SEQ ID No. 998: 5'- ACTTACGCCGGCAGTCACCT
SEQ ID No. 999: 5'- CTTACGCCGGCAGTCACCTG
10 SEQ ID No. 1000: 5'- ATGCCTCCTCGCGGGCGTAT
SEQ ID No. 1001: 5'- GCGCCGCGGGCTCCTCTCTC
SEQ ID No. 1002: 5'- GGTGTGTCCCCCAACACCT
SEQ ID No. 1003: 5'- GTGTGTCCCCCAACACCTA
SEQ ID No. 1004: 5'- CCTCGCGGGCGTATCCGGCA
15 SEQ ID No. 1005: 5'- CCTCACTCGGTACCGTCTCG
SEQ ID No. 1006: 5'- TCCTCACTCGGTACCGTCTC
SEQ ID No. 1007: 5'- TCGCGGGCGTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1008: 5'- TTCACTCCAGACTTGCTCG
SEQ ID No. 1009: 5'- TACGCCGGCAGTCACCTGTG
20 SEQ ID No. 1010: 5'- TCCAGACTTGCTEGACCGCC
SEQ ID No. 1011: 5'- CTCGGTACCGTCTCGCATGG
SEQ ID No. 1012: 5'- CGCGGGCGTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1013: 5'- GCGTATCCGGCATTAGCGCC
SEQ ID No. 1014: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGGCC
25 SEQ ID No. 1015: 5'- TCCCCGAGCAACAGAGCTTT
SEQ ID No. 1016: 5'- CCCCAGCAACAGAGCTTTA
SEQ ID No. 1017: 5'- CCGAGCAACAGAGCTTTACA
SEQ ID No. 1018: 5'- CCATCCCATGGTTGAGCCAT
SEQ ID No. 1019: 5'- GTGTCCCCCAACACCTAGC
30 SEQ ID No. 1020: 5'- GCGGGCGTATCCGGCATTAG

- 112 -

SEQ ID No. 1021: 5'- CGAGCGGCTTTTGGGTTTC
SEQ ID No. 1022: 5'- CTTTCACTCCAGACTTGCTC
SEQ ID No. 1023: 5'- TTCCTTCGGCACTGGGGTGT
SEQ ID No. 1024: 5'- CCGCCTTCCTCCGACTTACG
5 SEQ ID No. 1025: 5'- CCCGCCTTCCTCCGACTTAC
SEQ ID No. 1026: 5'- CCTCCTCGCGGGCGTATCCG
SEQ ID No. 1027: 5'- TCCTCGCGGGCGTATCCGGC
SEQ ID No. 1028: 5'- CATTAGCGCCCGTTTCCGGG
SEQ ID No. 1029: 5'- GCATTAGCGCCCGTTTCCGG
10 SEQ ID No. 1030: 5'- GGCATTAGCGCCCGTTTCCG
SEQ ID No. 1031: 5'- GTCTCGCATGGGGCTTTCCA
SEQ ID No. 1032: 5'- GCCATGGACTTTCACTCCAG
SEQ ID No. 1033: 5'- CATGGACTTTCACTCCAGAC
SEQ ID No. 1037: 5'- ACCGTCTCACAAGGAGCTTT
15 SEQ ID No. 1038: 5'- TACCGTCTCACAAGGAGCTT
SEQ ID No. 1039: 5'- GTACCGTCTCACAAGGAGCT
SEQ ID No. 1040: 5'- GCCTACCCGTGTATTATCCG
SEQ ID No. 1041: 5'- CCGTCTCACAAGGAGCTTTC
SEQ ID No. 1042: 5'- CTACCCGTGTATTATCCGGC
20 SEQ ID No. 1043: 5'- GGTACCGTCTCACAAGGAGC
SEQ ID No. 1044: 5'- CGTCTCACAAGGAGCTTTCC
SEQ ID No. 1045: 5'- TCTCACAAGGAGCTTTCCAC
SEQ ID No. 1046: 5'- TACCCGTGTATTATCCGGCA
SEQ ID No. 1047: 5'- GTCTCACAAGGAGCTTTCCA
25 SEQ ID No. 1048: 5'- ACCCGTGTATTATCCGGCAT
SEQ ID No. 1049: 5'- CTCGGTACCGTCTCACAAGG
SEQ ID No. 1050: 5'- CGGTACCGTCTCACAAGGAG
SEQ ID No. 1051: 5'- ACTCGGTACCGTCTCACAAG
SEQ ID No. 1052: 5'- CGGCTGGCTCCATAACGGTT
30 SEQ ID No. 1053: 5'- ACAAGTAGATGCCTACCCGT

SEQ ID No. 1054: 5'- TGGCTCCATAACGGTTACCT
SEQ ID No. 1055: 5'- CAAGTAGATGCCTACCCGTG
SEQ ID No. 1056: 5'- CACAAGTAGATGCCTACCCG
SEQ ID No. 1057: 5'- GGCTCCATAACGGTTACCTC
5 SEQ ID No. 1058: 5'- ACACAAGTAGATGCCTACCC
SEQ ID No. 1059: 5'- CTGGCTCCATAACGGTTACC
SEQ ID No. 1060: 5'- GCTGGCTCCATAACGGTTAC
SEQ ID No. 1061: 5'- GGCTGGCTCCATAACGGTTA
SEQ ID No. 1062: 5'- GCTCCATAACGGTTACCTCA
10 SEQ ID No. 1063: 5'- AAGTAGATGCCTACCCGTGT
SEQ ID No. 1064: 5'- CTCCATAACGGTTACCTCAC
SEQ ID No. 1065: 5'- TGCCTACCCGTGTATTATCC
SEQ ID No. 1066: 5'- TCGGTACCGTCTCACAAGGA
SEQ ID No. 1067: 5'- CTCACAAGGAGCTTTCCACT
15 SEQ ID No. 1068: 5'- GTAGATGCCTACCCGTGTAT
SEQ ID No. 1069: 5'- CCTACCCGTGTATTATCCGG
SEQ ID No. 1070: 5'- CACTCGGTACCGTCTCACAA
SEQ ID No. 1071: 5'- CTCAGCGATGCAGTTGCATC
SEQ ID No. 1072: 5'- AGTAGATGCCTACCCGTGTA
20 SEQ ID No. 1073: 5'- GCGGCTGGGTCCATAACGGT
SEQ ID No. 1074: 5'- CCAAAGCAATCCCAAGGTTG
SEQ ID No. 1075: 5'- TCCATAACGGTTACCTCACC
SEQ ID No. 1076: 5'- CCCGTGTATTATCCGGCATT
SEQ ID No. 1077: 5'- TCTCAGCGATGCAGTTGCAT
25 SEQ ID No. 1078: 5'- CCATAACGGTTACCTCACCG
SEQ ID No. 1079: 5'- TCAGCGATGCAGTTGCATCT
SEQ ID No. 1080: 5'- GGCGGCTGGCTCCATAACGG
SEQ ID No. 1081: 5'- AAGCAATCCCAAGGTTGAGC
SEQ ID No. 1082: 5'- TCACTCGGTACCGTCTCACA
30 SEQ ID No. 1083: 5'- CCGAGTGTTATTCCAGTCTG

- 114 -

SEQ ID No. 1084: 5'- CACAAGGAGCTTTCCACTCT
SEQ ID No. 1085: 5'- ACAAGGAGCTTTCCACTCTC
SEQ ID No. 1086: 5'- TCACAAGGAGCTTTCCACTC
SEQ ID No. 1087: 5'- CAGCGATGCAGTTGCATCTT
5 SEQ ID No. 1088: 5'- CAAGGAGCTTTCCACTCTCC
SEQ ID No. 1089: 5'- CCAGTCTGAAAGGCAGATTG
SEQ ID No. 1090: 5'- CAGTCTGAAAGGCAGATTGC
SEQ ID No. 1091: 5'- CGGCGGCTGGCTCCATAACG
SEQ ID No. 1092: 5'- CCTCTCTCAGCGATGCAGTT
10 SEQ ID No. 1093: 5'- CTCTCTCAGCGATGCAGTTG
SEQ ID No. 1094: 5'- TCTCTCAGCGATGCAGTTGC
SEQ ID No. 1095: 5'- CTCTCAGCGATGCAGTTGCA
SEQ ID No. 1096: 5'- CAATCCCAAGGTTGAGCCTT
SEQ ID No. 1097: 5'- AATCCCAAGGTTGAGCCTTG
15 SEQ ID No. 1098: 5'- AGCAATCCCAAGGTTGAGCC
SEQ ID No. 1099: 5'- CTCACTCGGTACCGTCTCAC
SEQ ID No. 1100: 5'- GCAATCCCAAGGTTGAGCCT
SEQ ID No. 1101: 5'- GCCTTGGACTTTCACTTCAG
SEQ ID No. 1102: 5'- CATAACGGTTACCTCACCGA
20 SEQ ID No. 1103: 5'- TCCTCTCTCAGCGATGCAG
SEQ ID No. 1104: 5'- TCGGCGGCTGGCTCCATAAC
SEQ ID No. 1105: 5'- AGTCTGAAAGGCAGATTGCC
SEQ ID No. 1106: 5'- TCCTCTCTCAGCGATGCAGT
SEQ ID No. 1107: 5'- CCCAAGGTTGAGCCTTGGAC
25 SEQ ID No. 1108: 5'- ATAACGGTTACCTCACCGAC
SEQ ID No. 1109: 5'- TCCCAAGGTTGAGCCTTGGGA
SEQ ID No. 1110: 5'- ATTATCCGGCATTAGCACCC
SEQ ID No. 1111: 5'- CTACGTGCTGGTAACACAGA
SEQ ID No. 1112: 5'- GCCGCTAGCCCCGAAGGGCT
30 SEQ ID No. 1113: 5'- CTAGECCCGAAGGGCTCGCT

- 115 -

- SEQ ID No. 1114: 5'- CGCTAGCCCCGAAGGGCTCG
SEQ ID No. 1115: 5'- AGCCCCGAAGGGCTCGCTCG
SEQ ID No. 1116: 5'- CCGCTAGCCCCGAAGGGCTC
SEQ ID No. 1117: 5'- TAGCCCCGAAGGGCTCGCTC
5 SEQ ID No. 1118: 5'- GCTAGCCCCGAAGGGCTCGC
SEQ ID No. 1119: 5'- GCCCCGAAGGGCTCGCTCGA
SEQ ID No. 1120: 5'- ATCCCAAGGTTGAGCCTTGG
SEQ ID No. 1121: 5'- GAGCCTTGGACTTTCCTTC
SEQ ID No. 1122: 5'- CAAGGTTGAGCCTTGGACTT
10 SEQ ID No. 1123: 5'- GAGCTTTCCTCTCCTTGT
SEQ ID No. 1124: 5'- CCAAGGTTGAGCCTTGGACT
SEQ ID No. 1125: 5'- CGGGCTCCTCTCTCAGCGAT
SEQ ID No. 1126: 5'- GGAGCTTTCCTCTCCTTG
SEQ ID No. 1127: 5'- GGGCTCCTCTCTCAGCGATG
15 SEQ ID No. 1128: 5'- TCTCCTTGTCGCTCTCCCCG
SEQ ID No. 1129: 5'- TCCTTGTCGCTCTCCCCGAG
SEQ ID No. 1130: 5'- AGCTTTCCTCTCCTTGTC
SEQ ID No. 1131: 5'- CCACTCTCCTTGTCGCTCTC
SEQ ID No. 1132: 5'- GGCTCCTCTCTCAGCGATGC
20 SEQ ID No. 1133: 5'- CCTTGTCGCTCTCCCCGAGC
SEQ ID No. 1134: 5'- CACTCTCCTTGTCGCTCTCC
SEQ ID No. 1135: 5'- ACTCTCCTTGTCGCTCTCCC
SEQ ID No. 1136: 5'- CTCTCCTTGTCGCTCTCCCC
SEQ ID No. 1137: 5'- GCGGGCTCCTCTCTCAGCGA
25 SEQ ID No. 1138: 5'- GGCTCCATCATGGTTACCTC
SEQ ID No. 1142: 5'- CTTCTCCGGCTTGCGCCGG
SEQ ID No. 1143: 5'- CGCTCTTCCCGA(G/T)TGAAGA
SEQ ID No. 1144: 5'- CCTCGGGCTCCTCCATC(A/T)GC

- 116 -

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Zygosaccharomyces* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1 nachgewiesen werden.
- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces bailii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 5 bis SEQ ID No. 21, nachgewiesen wird.
- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces fermentati* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 22 nachgewiesen wird.
- 15 5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces microellipsoides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 23 bis SEQ ID No. 24, nachgewiesen wird.
- 20 6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces mellis* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 25 bis SEQ ID No. 75, nachgewiesen wird.
- 25 7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces rouxii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 76 bis SEQ ID No. 126, nachgewiesen wird.

- 117 -

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Zygosaccharomyces mellis* und *Zygosaccharomyces rouxii* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 127 nachgewiesen werden.
- 5 9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Zygosaccharomyces bisporus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 128 bis SEQ ID No. 142, nachgewiesen wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Hanseniaspora uvarum* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 143 und SEQ ID No. 144, nachgewiesen wird.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida intermedia* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 145 und SEQ ID No. 146, nachgewiesen wird.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida parapsilosis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 148 nachgewiesen wird.
- 25 13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Candida crusei* (*Issatchenkia orientalis*) mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 149 nachgewiesen wird.
- 30 14. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Brettanomyces* (*Dekkera*) *anomala* und *Dekkera bruxellensis* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 150 nachgewiesen werden.

15. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Brettanomyces (Dekkera) bruxellensis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 151 nachgewiesen wird.
- 5
16. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Brettanomyces (Dekkera) naardenensis* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 152 nachgewiesen wird.
- 10
17. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Pichia membranaefaciens* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 153 nachgewiesen wird.
18. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Pichia minuta* und *Pichia anomala* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 154 nachgewiesen werden.
- 15
19. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomyces exiguus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 157 nachgewiesen wird.
- 20
20. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomycodes ludwigii* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 158 und SEQ ID No. 159, nachgewiesen wird.
- 25
21. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Saccharomyces cerevisiae* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 160 nachgewiesen wird.
- 30

- 119 -

22. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Mucor racemosus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 163 nachgewiesen wird.
- 5 23. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Byssochlamys nivea* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 164 nachgewiesen wird.
24. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche
- 10 Mikroorganismus *Neosartorya fischeri* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 165 nachgewiesen wird.
25. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Aspergillus fumigatus* und *A. fischeri* gleichzeitig mittels der
- 15 Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 166 nachgewiesen werden.
26. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Talaromyces flavus* mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 167 nachgewiesen wird.
- 20
27. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Talaromyces bacillisporus* und *T. flavus* gleichzeitig mittels der Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 168 nachgewiesen werden.
- 25 28. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Lactobacillus collinoides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 169 bis SEQ ID No. 269, nachgewiesen wird.

29. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Leuconostoc* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 270 bis SEQ ID No. 271, nachgewiesen werden.

5

30. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Leuconostoc mesenteroides* und *L. pseudomesenteroides* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 272 bis SEQ ID No. 301, nachgewiesen werden.

10

31. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Leuconostoc pseudomesenteroides* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 302 bis SEQ ID No. 341, nachgewiesen wird.

15

32. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Oenococcus oeni* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 342 bis SEQ ID No. 444, nachgewiesen wird.

20

33. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Weissella* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 445 bis SEQ ID No. 495, nachgewiesen werden.

25

34. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Lactococcus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 496 bis SEQ ID No. 546, nachgewiesen werden.

30

35. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattungen *Acetobacter* und *Gluconobacter* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 547 bis SEQ ID No. 608, nachgewiesen werden.

5

36. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattungen *Acetobacter*, *Gluconobacter* und *Gluconoacetobacter* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 609 bis SEQ ID No. 842, nachgewiesen werden.

10

37. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Bacillus coagulans* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 843 bis SEQ ID No. 932, nachgewiesen wird.

15

38. Verfahren nach Anspruch 1, wobei getränkeschädliche Mikroorganismen der Gattung *Alicyclobacillus* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 933 bis SEQ ID No. 1033, nachgewiesen werden.

20

39. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der getränkeschädliche Mikroorganismus *Alicyclobacillus acidoterrestris* mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 1037 bis SEQ ID No. 1138, nachgewiesen wird.

25

40. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die getränkeschädlichen Mikroorganismen *Alicyclobacillus cycloheptanicus* und *A. herbarius* gleichzeitig mittels mindestens einer Oligonukleotidsonde, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus SEQ ID No. 1142 bis SEQ ID No. 1144, nachgewiesen werden.

30

- 122 -

41. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

5

42. Verfahren nach Anspruch 41,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1 zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
aus SEQ ID No. 2 bis SEQ ID No. 4, verwendet wird.

10

43. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

15

44. Verfahren nach Anspruch 43,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 146 zusammen
mit der Kompetitorsonde SEQ ID No. 147 verwendet wird.

45. Verfahren nach Anspruch 18,
20 **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

46. Verfahren nach Anspruch 45,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 154 zusammen
25 mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
aus SEQ ID No. 155 bis SEQ ID No. 156, verwendet wird.

47. Verfahren nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
30 mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

48. Verfahren nach Anspruch 47,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 160 zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
5 aus SEQ ID No. 161 bis SEQ ID No. 162, verwendet wird.

49. Verfahren nach Anspruch 38,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

10

50. Verfahren nach Anspruch 49,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 933 zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe bestehend
aus SEQ ID No. 1034 bis SEQ ID No. 1036, verwendet wird.

15

51. Verfahren nach Anspruch 39,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Oligonukleotidsonde zusammen
mit einer oder mehreren Kompetitorsonden verwendet wird.

20 52. Verfahren nach Anspruch 51,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1044
zusammen mit der Kompetitorsonde SEQ ID No. 1139 verwendet wird.

53. Verfahren nach Anspruch 51,
25 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oligonukleotidsonde SEQ ID No. 1057
zusammen mit einer oder mehreren Kompetitorsonden, ausgewählt aus der Gruppe
bestehend aus SEQ ID No. 1140 und SEQ ID No. 1141, verwendet wird.

54. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 53,
dadurch gekennzeichnet, dass es die folgenden Schritte umfasst:
- a) Kultivieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen,
 - b) Fixieren der in der Probe enthaltenen getränkeschädlichen Mikroorganismen,
 - 5 c) Inkubieren der fixierten Mikroorganismen mit mindestens einer Oligonukleotidsonde, ggf. zusammen mit einer Kompetitorsonde,
 - d) Entfernen nicht hybridisierter Oligonukleotidsonden,
 - e) Detektieren und Visualisieren sowie ggf. Quantifizieren der getränkeschädlichen Mikroorganismen mit den hybridisierten Oligonukleotidsonden.
- 10
55. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 54,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Probe um eine Probe aus alkoholfreien Getränken handelt.
- 15
56. Kit zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 55, enthaltend mindestens ein Oligonukleotid nach Anspruch 1.

V7588.ST25.txt
SEQUENCE LISTING

<110> Vermicon AG

<120> Method for the specific fast detection of microorganisms which are harmful to beverages

<130> V 7588

<140> PCT/
<141> 2004-09-23

<150> DE 103 44 057.7
<151> 2003-09-23

<160> 1144

<170> PatentIn version 3.3

<210> 1
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1
gtttgaccag attctccgct c 21

<210> 2
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 2
gtttgaccag attttccgct ct 22

<210> 3
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 3
gtttgaccaa attttccgct ct 22

<210> 4
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 4
gtttgtccaa attctccgct ct 22

<210> 5

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 5
cccggtcgaa ttaaaacc

18

<210> 6
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 6
gccccggtcga attaaaac

18

<210> 7
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 7
ggccccggtcg aattaaaa

18

<210> 8
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 8
aggccccggtc gaattaaa

18

<210> 9
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 9
aaggccccggt cgaattaa

18

<210> 10
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 10

V7588.ST25.txt

atattcgagc gaaacgcc

18

<210> 11
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 11
aaagatccgg accggccg

18

<210> 12
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 12
ggaaagatcc ggaccggc

18

<210> 13
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 13
gaaagatccg gaccggcc

18

<210> 14
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 14
gatccggacc ggccgacc

18

<210> 15
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 15
agatccggac cggccgac

18

<210> 16
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 16
aagatccgga ccggccga 18

<210> 17
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 17
gaaaggccc gtcgaatt 18

<210> 18
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 18
aaaggccc g tcgaatta 18

<210> 19
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 19
ggaaaggccc ggtcgaat 18

<210> 20
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 20
aggaaaggcc cggtcgaa 18

<210> 21
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 21
aaggaaaggc ccggtcga 18

<210> 22

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 22
atagcactgg gatcctcgcc

20

<210> 23
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 23
ccagcccca agttaccttc

20

<210> 24
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 24
tccttgacgt aaagtcgcag

20

<210> 25
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 25
ggaagaaaac cagtacgc

18

<210> 26
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 26
ccggtcggaa gaaaacca

18

<210> 27
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 27

V7588.ST25.txt

gaagaaaacc agtacgcg

18

<210> 28

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 28

cccggtcgga agaaaacc

18

<210> 29

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 29

cggtcggaag aaaaccag

18

<210> 30

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 30

ggtcggaaga aaaccagt

18

<210> 31

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 31

aagaaaacca gtacgcgg

18

<210> 32

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 32

gtacgcggaa aaatccgg

18

<210> 33

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 33
agtacgcgga aaaatccg 18

<210> 34
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 34
gcggaaaaat ccggaccg 18

<210> 35
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 35
cggaagaaaa ccagtacg 18

<210> 36
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 36
gcccggtcgg aagaaaac 18

<210> 37
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 37
cgcggaaaaa tccggacc 18

<210> 38
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 38
cagtacgcgg aaaaatcc 18

<210> 39

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 39
agaaaaccag tacgcgga

18

<210> 40
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 40
ggcccggtcg gaagaaa

18

<210> 41
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 41
ataaacacca cccgatcc

18

<210> 42
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 42
acgcggaaaa atccggac

18

<210> 43
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 43
gagaggcccg gtcggaag

18

<210> 44
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 44

V7588.ST25.txt

agaggcccgg tcggaaga

18

<210> 45
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 45
gaggcccggg cggaagaa

18

<210> 46
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 46
aggcccggg ggaagaaa

18

<210> 47
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 47
ccgagtgggt cagtaaat

18

<210> 48
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 48
ccagtacgcg gaaaaatc

18

<210> 49
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 49
taaacaccac ccgatccc

18

<210> 50
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 50
ggagaggccc ggtcggaa 18

<210> 51
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 51
gaaaaccagt acgcggaa 18

<210> 52
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 52
tacgcggaaa aatccgga 18

<210> 53
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 53
ggccacaggg acccaggg 18

<210> 54
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 54
tcaccaaggg ccacaggg 18

<210> 55
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 55
gggccacagg gacccagg 18

<210> 56

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 56
ttcaccaagg gccacagg

18

<210> 57
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 57
acagggaccc agggctag

18

<210> 58
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 58
agggccacag ggacccag

18

<210> 59
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 59
gttcaccaag ggccacag

18

<210> 60
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 60
gccacagga cccagggc

18

<210> 61
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 61

V7588.ST25.txt

cagggaccca gggctagc

18

<210> 62
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 62
agggaccag ggctagcc

18

<210> 63
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 63
accaagggcc acagggac

18

<210> 64
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 64
ccacagggac ccagggct

18

<210> 65
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 65
cacagggacc cagggcta

18

<210> 66
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 66
caccaagggc cacaggga

18

<210> 67
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 67
gggacccagg gctagcca 18

<210> 68
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 68
aggagaggcc cggtcgga 18

<210> 69
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 69
aaggagaggc ccggtcgg 18

<210> 70
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 70
gaaggagagg cccggtcg 18

<210> 71
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 71
agggctagcc agaaggag 18

<210> 72
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 72
gggctagcca gaaggaga 18

<210> 73

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 73
agaaggagag gcccggtc

18

<210> 74
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 74
caagggccac agggaccc

18

<210> 75
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 75
ccaagggcca cagggacc

18

<210> 76
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 76
gtcggaaaaa ccagtacg

18

<210> 77
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 77
gcccggtcgg aaaaacca

18

<210> 78
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 78

V7588.ST25.txt

ccggtcggaa aaaccagt

18

<210> 79
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 79
cccggtcgga aaaaccag

18

<210> 80
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 80
tcggaaaaac cagtacgc

18

<210> 81
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 81
cggaaaaacc agtacgcg

18

<210> 82
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 82
ggaaaaacca gtacgcgg

18

<210> 83
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 83
gtacgcggaa aaatccgg

18

<210> 84
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 84
agtacgcgga aaaatccg 18

<210> 85
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 85
gcggaaaaat ccggaccg 18

<210> 86
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 86
ggtcggaaaa accagtac 18

<210> 87
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 87
actcctagtg gtgccctt 18

<210> 88
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 88
gctccactcc tagtggtg 18

<210> 89
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 89
cactcctagt ggtgccct 18

<210> 90

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 90
ctccactcct agtggtgc

18

<210> 91
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 91
tccactccta gtggtgcc

18

<210> 92
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 92
ccactcctag tggtgccc

18

<210> 93
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 93
ggctccactc ctagtggt

18

<210> 94
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 94
aggctccact ctagtggt

18

<210> 95
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 95

V7588.ST25.txt

ggcccggctcg gaaaaacc

18

<210> 96
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 96
gaaaaaccag tacgcgga

18

<210> 97
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 97
cgcggaaaaa tccggacc

18

<210> 98
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 98
cagtacgcgg aaaaatcc

18

<210> 99
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 99
cggtcggaaa aaccagta

18

<210> 100
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 100
aaggcccggc cggaaaaa

18

<210> 101
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 101
caggctccac tcctagtg 18

<210> 102
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 102
ctcctagtgg tgcccttc 18

<210> 103
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 103
tcctagtggg gcccttcc 18

<210> 104
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 104
gcaggctcca ctcctagt 18

<210> 105
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 105
aggcccgggc ggaaaaac 18

<210> 106
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 106
acgcggaaaa atccggac 18

<210> 107

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 107
ccagtacgcg gaaaaatc

18

<210> 108
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 108
ctagtgggtgc ccttccgt

18

<210> 109
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 109
gaaaggcccg gtcggaaa

18

<210> 110
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 110
aaaggcccg tcggaaaa

18

<210> 111
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 111
tacgcggaaa aatccgga

18

<210> 112
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 112

ggaaaggccc ggtcggaa V7588.ST25.txt 18

<210> 113
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 113
atctcttccg aaaggtcg 18

<210> 114
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 114
catctcttcc gaaaggtc 18

<210> 115
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 115
ctcttccgaa aggtcgag 18

<210> 116
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 116
cttccgaaag gtcgagat 18

<210> 117
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 117
tctcttccga aaggtcga 18

<210> 118
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 118
tcttccgaaa ggtcgaga 18

<210> 119
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 119
cctagtgggtg cccttccg 18

<210> 120
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 120
tagtggtgcc cttccgtc 18

<210> 121
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 121
agtgggtgcc ttccgtca 18

<210> 122
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 122
gccaagggtta gactcggt 18

<210> 123
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 123
ggccaagggtt agactcgt 18

<210> 124

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 124
ccaaggttag actcgttg

18

<210> 125
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 125
caaggttaga ctcgttgg

18

<210> 126
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 126
aaggtagac tcgttggc

18

<210> 127
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 127
ctcgctcac ggggttctca.....

20

<210> 128
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 128
ggcccgtcg aaattaaa

18

<210> 129
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 129

aggcccggtc gaaattaa 18

<210> 130
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 130
aaggcccggt cgaaatta 18

<210> 131
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 131
aaaggcccg tcgaaatt 18

<210> 132
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 132
gaaaggcccg gtcgaaat 18

<210> 133
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 133
atattcgagc gaaacgcc 18

<210> 134
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 134
ggaaaggccc ggtcgaaa 18

<210> 135
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 135
aaagatccgg accggccg
18

<210> 136
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 136
ggaaagatcc ggaccggc
18

<210> 137
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 137
gaaagatccg gaccggcc
18

<210> 138
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 138
gatccggacc ggccgacc
18

<210> 139
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 139
agatccggac cggccgac
18

<210> 140
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 140
aagatccgga ccggccga
18

<210> 141

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 141
aggaaaggcc cggtcgaa

18

<210> 142
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 142
aaggaaaggc ccggtcga

18

<210> 143
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 143
cgagcaaaac gcctgctttg

20

<210> 144
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 144
cgctctgaaa gagagttgcc

20

<210> 145
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 145
agttgcccc tacactagac

20

<210> 146
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 146

V7588.ST25.txt

gcttctccgt cccgcgccg

19

<210> 147
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 147
agattytccg ctctgagatg g

21

<210> 148
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 148
cctggttcgc caaaaaggc

19

<210> 149
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 149
gattctcggc cccatggg

18

<210> 150
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 150
accctctacg gcagcctgtt

20

<210> 151
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 151
gatcggcttc cagcgattca

20

<210> 152
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 152
accctccacg gcggcctggt

20

<210> 153
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 153
gattctccgc gccatggg

18

<210> 154
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 154
tcatcagacg ggattctcac

20

<210> 155
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 155
ctcatcgac gggattctca cc

22

<210> 156
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 156
ctcgccacac gggattctca cc

22

<210> 157
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 157
agttgcccc tcctctaagc

20

<210> 158

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 158
ctgccacaag gacaaatggt

20

<210> 159
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 159
tgccccctct tctaagcaaa t

21

<210> 160
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 160
ccccaaagtt gccctctc

18

<210> 161
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 161
gccgccccaa agtcgccctc tac

23

<210> 162
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 162
gccccagagt cgccttctac

20

<210> 163
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 163

aagaccaggc cacctcat 18

<210> 164
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 164
catcatagaa caccgtcc 18

<210> 165
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 165
ccttccgaag tcgaggtttt 20

<210> 166
<211> 17
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 166
gggagtgttg ccaactc 17

<210> 167
<211> 19
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 167
agcggtcgtt cgcaaccct 19

<210> 168
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 168
ccgaagtcgg ggttttgcgg 20

<210> 169
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 169
gatagccgaa accacctttc 20

<210> 170
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 170
gccgaaacca cctttcaaac 20

<210> 171
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 171
gtgatagccg aaaccacctt 20

<210> 172
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 172
agtgatagcc gaaaccacct 20

<210> 173
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 173
tttaacggga tgcgttcgac 20

<210> 174
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 174
aagtgatagc cgaaaccacc 20

<210> 175

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 175
ggttgaatac cgtaacgctc

20

<210> 176
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 176
gcacagtatg tcaagacctg

20

<210> 177
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 177
catccgatgt gcaagcactt

20

<210> 178
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 178
tcatccgatg tgcaagcact

20

<210> 179
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 179
ccgatgtgca agcacttcat

20

<210> 180
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 180

ccactcatcc gatgtgcaag 20

<210> 181
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 181
gccacagttc gccactcatc 20

<210> 182
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 182
cctccgcggtt tgtcaccggc 20

<210> 183
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 183
accagttcgc cacagttcgc 20

<210> 184
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 184
cactcatccg atgtgcaagc 20

<210> 185
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 185
ccagttcgcc acagttcgcc 20

<210> 186
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 186
ctcatccgat gtgcaagcac

20

<210> 187
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 187
tccgatgtgc aagcacttca

20

<210> 188
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 188
cgccactcat ccgatgtgca

20

<210> 189
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 189
cagttcgcca cagttcgcca

20

<210> 190
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 190
gccactcatc cgatgtgcaa

20

<210> 191
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 191
cgccacagtt cgccactcat

20

<210> 192

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 192
atccgatgtg caagcattc

20

<210> 193
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 193
gttcgccaca gttcgccact

20

<210> 194
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 194
tcctccgcgt ttgtcaccgg

20

<210> 195
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 195
cgccagggtt catctgagc

20

<210> 196
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 196
agttcgccac agttcgccac

20

<210> 197
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 197

tcgccacagt tcgccactca 20
v7588.ST25.txt

<210> 198
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 198
ttaacgggat gcgttcgact 20

<210> 199
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 199
tcgccactca tccgatgtgc 20

<210> 200
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 200
ccacagttcg ccactcatcc 20

<210> 201
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 201
gatttaacgg gatgcgttcg 20

<210> 202
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 202
taacgggatg cgttcgactt 20

<210> 203
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 203
aacgggatgc gttcgacttg
20

<210> 204
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 204
cgaagggtac-cgaaccgact
20

<210> 205
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 205
ccgaaggtta ccgaaccgac
20

<210> 206
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 206
cccgaaggtt accgaaccga
20

<210> 207
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 207
ttcctccgcg tttgtcaccg
20

<210> 208
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 208
ccgccagggg tcatcctgag
20

<210> 209

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 209
tccttcaga agtgatagcc

20

<210> 210
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 210
caccagttcg ccacagttcg

20

<210> 211
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 211
acgggatgcg ttcgacttgc

20

<210> 212
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 212
gtccttcag aagtgatagc

20

<210> 213
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 213
gccagggttc atcctgagcc

20

<210> 214
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 214

actcatccga tgtgcaagca V7588.ST25.txt 20

<210> 215
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 215
atcattgcct tggatgaaccg 20

<210> 216
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 216
tccgcgtttg tcaccggcag 20

<210> 217
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 217
tgaaccgtta ctccaccaac 20

<210> 218
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 218
gaagtgatag ccgaaaccac 20

<210> 219
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 219
ccgcgtttgt caccggcagt 20

<210> 220
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 220
ttcgccactc atccgatgtg 20

<210> 221
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 221
catttaacgg gatgcgttcg 20

<210> 222
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 222
cacagttcgc cactcatccg 20

<210> 223
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 223
ttcgccacag ttcgccactc 20

<210> 224
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 224
ctccgcgttt gtcaccggca 20

<210> 225
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 225
acgccgccag gggtcatcct 20

<210> 226

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 226
ccttcagaa gtgatagccg 20

<210> 227
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 227
tcattgcctt ggtgaaccgt 20

<210> 228
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 228
cacagtatgt caagacctgg 20

<210> 229
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 229
ttggtgaacc gttactccac 20

<210> 230
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 230
cttggtgaac cggtactcca 20

<210> 231
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 231

gtgaaccgtt actccaccaa V7588.ST25.txt 20

<210> 232
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 232
ggctcccgaa ggttaccgaa 20

<210> 233
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 233
gaaggttacc gaaccgactt 20

<210> 234
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 234
tggctccgga aggttaccga 20

<210> 235
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 235
taatacgccg cgggtccttc 20

<210> 236
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 236
gaaccgttac tccaccaact 20

<210> 237
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 237
tacgccgcgg gtccttccag 20

<210> 238
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 238
tcaccagttc gccacagttc 20

<210> 239
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 239
ccttggtgaa ccgttactcc 20

<210> 240
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 240
ctcaccagtt cgccacagtt 20

<210> 241
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 241
cgccgccagg gttcatcctg 20

<210> 242
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 242
ccttggtgaa ccattactcc 20

<210> 243

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 243
tggtgaacca ttactccacc

20

<210> 244
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 244
gccgccaggg ttcacacctga

20

<210> 245
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 245
ggtgaaccat tactccacca

20

<210> 246
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 246
ccagggttca tcctgagcca

20

<210> 247
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 247
aatacgccgc gggtccttcc

20

<210> 248
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 248

cacgccgcca gggttcatcc 20

<210> 249
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 249
agttcgccac tcatccgatg 20

<210> 250
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 250
cgggatgcgt tcgacttgca 20

<210> 251
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 251
cattgccttg gtgaaccgtt 20

<210> 252
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 252
gcacgccgcc agggttcatc 20

<210> 253
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 253
cttcctccgc gtttgtcacc 20

<210> 254
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 254
tggtgaaccg ttactccacc

20

<210> 255
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 255
ccttcctccg cgtttgtcac

20

<210> 256
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 256
acgccgcggg tccttccaga

20

<210> 257
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 257
ggtgaaccgt tactccacca

20

<210> 258
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 258
gggtccttcc agaagtgata

20

<210> 259
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 259
cttccagaag tgatagccga

20

<210> 260

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 260
gccttggtga accattactc

20

<210> 261
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 261
acagttcgcc actcatccga

20

<210> 262
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 262
accttcctcc gcgtttgtca

20

<210> 263
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 263
cgaaccgact ttgggtgttg

20

<210> 264
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 264
gaaccgactt tgggtgttgc

20

<210> 265
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 265

aggttaccga accgactttg V7588.ST25.txt 20

<210> 266
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 266
accgaaccga ctttgggtgt 20

<210> 267
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 267
ttaccgaacc gactttgggt 20

<210> 268
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 268
taccgaaccg actttgggtg 20

<210> 269
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 269
gttaccgaac cgactttggg 20

<210> 270
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 270
cctttctggt atggtaccgt c 21

<210> 271
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 271
tgcaccgcgg ayccatctct 20

<210> 272
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 272
agttgcagtc cagtaagccg 20

<210> 273
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 273
gttgagtc agtaagccgc 20

<210> 274
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 274
cagttgcagtc ccagtaagcc 20

<210> 275
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 275
tgcagtcagc taagccgcct 20

<210> 276
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 276
tcagttgcag tccagtaagc 20

<210> 277

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 277
ttgcagtcga gtaagccgcc

20

<210> 278
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 278
gcagtcagc aagccgcctt

20

<210> 279
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 279
gtcagttgca gtccagtaag

20

<210> 280
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 280
ctctagtgca cgccgaagcg

20

<210> 281
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 281
atctctaggt gacgccgaag

20

<210> 282
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 282

tctaggtgac gccgaagcgc 20

<210> 283
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 283
tctctaggtg acgccgaagc 20

<210> 284
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 284
ccatctctag gtgacgccga 20

<210> 285
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 285
catctctagg tgacgccgaa 20

<210> 286
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 286
taggtgacgc cgaagcgct 20

<210> 287
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 287
ctaggtgacg ccgaagcgcc 20

<210> 288
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 288
cttagacggc tccttcctaa 20

<210> 289
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 289
ccttagacgg ctccttccta 20

<210> 290
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 290
acgtcagttg cagtccagta 20

<210> 291
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 291
cgtcagttgc agtccagtaa 20

<210> 292
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 292
acgccgaagc gccttttaac 20

<210> 293
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 293
gacgccgaag cgccttttaa 20

<210> 294

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 294
gccgaagcgc cttttaactt

20

<210> 295
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 295
cgccgaagcg ccttttaact

20

<210> 296
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 296
gtgacgccga agcgcccttt

20

<210> 297
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 297
tgacgccgaa gcgcccttta

20

<210> 298
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 298
agacggctcc ttcctaaaag

20

<210> 299
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 299

acggctcctt cctaaaaggt v7588.ST25.txt 20

<210> 300
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 300
gacggctcct tcctaaaagg 20

<210> 301
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 301
ccttcctaaa aggttaggcc 20

<210> 302
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 302
ggtgacgcca aagcgccctt 20

<210> 303
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 303
aggtgacgcc aaagcgccctt 20

<210> 304
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 304
tagtgacgc caaagcgccct 20

<210> 305
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 305
ctctaggtga cgccaaagcg 20

<210> 306
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 306
tctaggtgac gccaaagcgc 20

<210> 307
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 307
ctaggtgacg ccaaagcgcc 20

<210> 308
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 308
acgccaaagc gccttttaac 20

<210> 309
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 309
cgccaaagcg ccttttaact 20

<210> 310
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 310
tgacgccaaa gcgcctttta 20

<210> 311

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 311
tctctagggt acgccaaagc

20

<210> 312
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 312
gtgacgcaa agcgccctttt

20

<210> 313
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 313
gacgcaaag cgccttttaa

20

<210> 314
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 314
atctctagggt gacgcaaag

20

<210> 315
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 315
catctctagg tgacgcaaaa

20

<210> 316
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 316

V7588.ST25.txt

tccatctcta ggtgacgcca

20

<210> 317
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 317
ccatctctag gtgacgccaa

20

<210> 318
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 318
ctgccttaga cggctcccc

20

<210> 319
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 319
cctgccttag acggctcccc

20

<210> 320
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 320
gtgtcatgcg acactgagtt

20

<210> 321
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 321
tgtgtcatgc gacactgagt

20

<210> 322
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 322
ctttgtgtca tgcgacactg 20

<210> 323
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 323
ttgtgtcatg cgacactgag 20

<210> 324
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 324
tgccttagac ggctccccct 20

<210> 325
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 325
agacggctcc ccctaaaagg 20

<210> 326
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 326
tagacggctc cccctaaaag 20

<210> 327
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 327
gccttagacg gctcccccta 20

<210> 328

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 328
gctcccccta aaaggtagg

20

<210> 329
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 329
ggctccccct aaaaggtagg

20

<210> 330
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 330
ctccccctaa aaggtaggc

20

<210> 331
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 331
tccccctaaa aggttaggcc

20

<210> 332
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 332
ccctaaaagg ttaggccacc

20

<210> 333
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 333

V7588.ST25.txt

cccctaaaag gttaggccac

20

<210> 334
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 334
cggctccccc taaaaggta

20

<210> 335
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 335
cccctaaaa ggtaggcca

20

<210> 336
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 336
cttagacggc tccccctaaa

20

<210> 337
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 337
ttagacggct cccctaaaa

20

<210> 338
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 338
gggttcgcaa ctcgttgat

20

<210> 339
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 339
ccttagacgg ctccccctaa

20

<210> 340
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 340
acggctcccc ctaaaagggt

20

<210> 341
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 341
gacggctccc cctaaaagggt

20

<210> 342
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 342
acgccgcaag accatcctct

20

<210> 343
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 343
ctaatacgcc gcaagaccat

20

<210> 344
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 344
tacgccgcaa gaccatcctc

20

<210> 345

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 345
gttacgatct agcaagccgc 20

<210> 346
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 346
aatacgccgc aagaccatcc 20

<210> 347
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 347
cgccgcaaga ccatacctcta 20

<210> 348
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 348
gctaatacgc cgcaagacca 20

<210> 349
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 349
accatacctct agcgatccaa 20

<210> 350
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 350

taatacgccg caagaccatc 20

<210> 351
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 351
agccatccct ttctggtaag 20

<210> 352
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 352
atacgccgca agaccatcct 20

<210> 353
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 353
agttacgatc tagcaagccg 20

<210> 354
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 354
agctaatacg ccgcaagacc 20

<210> 355
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 355
gccgcaagac catcctctag 20

<210> 356
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 356
ttacgatcta gcaagccgct 20

<210> 357
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 357
gaccatcctc tagcgatcca 20

<210> 358
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 358
ttgctacgtc actaggaggc 20

<210> 359
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 359
acgtcactag gaggcggaaa 20

<210> 360
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 360
tttgctacgt cactaggagg 20

<210> 361
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 361
gccatccctt tctggttaagg 20

<210> 362

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 362
tacgtcacta ggaggcggaa

20

<210> 363
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 363
cgtcactagg aggcggaaac

20

<210> 364
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 364
aagaccatcc tctagcgatc

20

<210> 365
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 365
gcacgtattt agccatccct

20

<210> 366
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 366
ctctagcgat ccaaaaggac

20

<210> 367
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 367

V7588.ST25.txt

cctctagcga tccaaaagga

20

<210> 368
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 368
ccatcctcta gcgatccaaa

20

<210> 369
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 369
ggcacgtatt tagccatccc

20

<210> 370
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 370
tacgatctag caagccgctt

20

<210> 371
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 371
cagttacgat ctagcaagcc

20

<210> 372
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 372
ccgcaagacc atcctctagc

20

<210> 373
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 373
ccatcccttt ctggttaagg
20

<210> 374
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 374
agaccatcct ctagcgatcc
20

<210> 375
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 375
caagaccatc ctctagcgat
20

<210> 376
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 376
gctacgtcac taggaggcgg
20

<210> 377
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 377
tgctacgtca ctaggaggcg
20

<210> 378
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 378
ctacgtcact aggaggcgga
20

<210> 379

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 379
cctcaacgtc agttacgac 20

<210> 380
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 380
gtcactagga ggcggaaacc 20

<210> 381
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 381
tcctctagcg atccaaaagg 20

<210> 382
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 382
tggcacgtat ttagccatcc 20

<210> 383
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 383
acgatctagc aagccgcttt 20

<210> 384
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 384

V7588.ST25.txt

gccagtctct caactcggct

20

<210> 385
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 385
aagctaatac gccgcaagac

20

<210> 386
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 386
gtttgctacg tcactaggag

20

<210> 387
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 387
cgccactcta gtcattgcct

20

<210> 388
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 388
ggccagccag tctctcaact

20

<210> 389
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 389
cagccagtct ctcaactcgg

20

<210> 390
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 390
cccgaagatc aattcagcgg 20

<210> 391
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 391
ccggccagtc tctcaactcg 20

<210> 392
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 392
ccagccagtc tctcaactcg 20

<210> 393
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 393
tcattgcctc acttcacccg 20

<210> 394
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 394
gccagccagt ctctcaactc 20

<210> 395
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 395
cacccgaaga tcaattcagc 20

<210> 396

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 396
gtcattgcct cacttcaccc

20

<210> 397
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 397
cattgcctca cttcacccga

20

<210> 398
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 398
attgcctcac ttcacccgaa

20

<210> 399
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 399
cgaagatcaa ttcagcggct

20

<210> 400
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 400
agtcattgcc tcacttcacc

20

<210> 401
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 401

tcgccactct agtcattgcc V7588.ST25.txt 20

<210> 402
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 402
ttgcctcact tcacccgaag 20

<210> 403
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 403
cgccagtct ctcaactcgg 20

<210> 404
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 404
ctggcacgta tttagccatc 20

<210> 405
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 405
acccgaagat caattcagcg 20

<210> 406
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 406
tctagcgatc caaaaggacc 20

<210> 407
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 407
ctagcgatcc aaaaggacct 20

<210> 408
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 408
gcacccatcg ttacggtat 20

<210> 409
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 409
cacccatcgt ttacggtatg 20

<210> 410
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 410
gccactctag tcattgcctc 20

<210> 411
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 411
cgtttgctac gtcactagga 20

<210> 412
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 412
gcctcaacgt cagttacgat 20

<210> 413

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 413
gccggccagt ctctcaactc 20

<210> 414
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 414
tcactaggag gcggaaacct 20

<210> 415
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 415
agcctcaacg tcagttacga 20

<210> 416
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 416
agccagtctc tcaactcggc 20

<210> 417
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 417
ggccagtctc tcaactcggc 20

<210> 418
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 418

caagctaata cgccgcaaga V7588.ST25.txt 20

<210> 419
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 419
ttcgccactc tagtcattgc 20

<210> 420
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 420
ccgaagatca attcagcggc 20

<210> 421
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 421
cgcaagacca tcctctagcg 20

<210> 422
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 422
gcaagaccat cctctagcga 20

<210> 423
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 423
gcgttgcta cgtcactagg 20

<210> 424
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 424
ccactctagt cattgcctca 20

<210> 425
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 425
cactctagtc attgcctcac 20

<210> 426
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 426
ccagtctctc aactcggcta 20

<210> 427
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 427
ttaccttagg caccggcctc 20

<210> 428
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 428
acaagctaatacgcgcaag 20

<210> 429
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 429
tttaccttag gcaccggcct 20

<210> 430

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 430
ttttacctta ggcaccggcc

20

<210> 431
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 431
atTTTaccTT aggcaccggc

20

<210> 432
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 432
gattttacct taggcaccgg

20

<210> 433
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 433
ctcacttcac ccgaagatca

20

<210> 434
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 434
acgccaccag cgttcatcct

20

<210> 435
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 435

gccaaagcgac tttgggtact 20
V7588.ST25.txt

<210> 436
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 436
cgaaaaattc cctactgcag 20

<210> 437
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 437
cgatctagca agccgctttc 20

<210> 438
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 438
ggtaccgtca agctgaaaac 20

<210> 439
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 439
tgctcactt caccgaaga 20

<210> 440
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 440
ggccggccag tctctcaact 20

<210> 441
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 441
ggtaaggtag cgtcaagctg

20

<210> 442
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 442
gtaaggtagc gtcaagctga

20

<210> 443
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 443
ccgcaagacc atcctctagg

20

<210> 444
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 444
atttagccat ccctttctgg

20

<210> 445
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 445
aacccttcat cacacacg

18

<210> 446
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 446
cgaaaccctt catcacac

18

<210> 447

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 447
acccttcac acacacgc

18

<210> 448
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 448
taccgtcaca cactgaac

18

<210> 449
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 449
agataccgac acacactg

18

<210> 450
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 450
cactcaaggg cggaaacc

18

<210> 451
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 451
accgtcacac actgaaca

18

<210> 452
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 452

V7588.ST25.txt

cgtcacacac tgaacagt

18

<210> 453

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 453

ccgaaaccct tcatcaca

18

<210> 454

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 454

ccgtcacaca ctgaacag

18

<210> 455

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 455

gataccgtca cacactga

18

<210> 456

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 456

ggtaagatac cgtcacac

18

<210> 457

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 457

cccttcatca cacacgcg

18

<210> 458

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 458
acagtgtttt acgagccg

18

<210> 459
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 459
cagtgtttta cgagccga

18

<210> 460
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 460
acaaagcgtt cgacttgc

18

<210> 461
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 461
cggataacgc ttggaaca

18

<210> 462
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 462
agggcggaaa ccctcgaa

18

<210> 463
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 463
gggcggaaac cctcgaac

18

<210> 464

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 464
ggcggaaacc ctcgaaca

18

<210> 465
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 465
tgagggcttt cacttcag

18

<210> 466
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 466
agggctttca cttcagac

18

<210> 467
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 467
gagggctttc acttcaga

18

<210> 468
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 468
actgcactca agtcatcc

18

<210> 469
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 469

V7588.ST25.txt

ccggataacg cttggaac

18

<210> 470
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 470
tccggataac gcttggaac

18

<210> 471
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 471
tatccccctgc taagaggt

18

<210> 472
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 472
cctgctaaga ggtaggtt

18

<210> 473
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 473
ccctgctaag aggttaggt

18

<210> 474
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 474
cccctgctaa gaggttagg

18

<210> 475
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 475
tcccctgcta agaggtag 18

<210> 476
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 476
atcccctgct aagagga 18

<210> 477
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 477
ccgttccttt ctggaag 18

<210> 478
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 478
gccgttcctt tctgtaa 18

<210> 479
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 479
agccgttcct ttctgga 18

<210> 480
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 480
gcacgtatct agccgttc 18

<210> 481

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 481
cacgtattta gccgttcc

18

<210> 482
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 482
ggcacgtatt tagccgtt

18

<210> 483
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 483
cactttcctc tactgcac

18

<210> 484
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 484
ccactttcct ctactgca

18

<210> 485
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 485
tccactttcc tctactgc

18

<210> 486
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 486

V7588.ST25.txt

ctttcctcta ctgcactc

18

<210> 487
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 487
tagccgttcc tttctggt

18

<210> 488
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 488
ttagccgttc ctttctgg

18

<210> 489
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 489
ttatcccctg ctaagagg

18

<210> 490
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 490
gttatcccct gctaagag

18

<210> 491
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 491
cccgttcgcc actctttg

18

<210> 492
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 492
agctgagggc tttcactt

18

<210> 493
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 493
gagctgaggg ctttcact

18

<210> 494
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 494
gctgagggct ttcacttc

18

<210> 495
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 495
ctgagggctt tcacttca

18

<210> 496
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 496
cccgtgtccc gaaggaac

18

<210> 497
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 497
gcacgagtat gtcaagac

18

<210> 498

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 498
gtatcccgtg tcccgaag

18

<210> 499
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 499
tcccgtgtcc cgaaggaa

18

<210> 500
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 500
atcccgtgtc ccgaagga

18

<210> 501
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 501
tatcccgtgt cccgaagg

18

<210> 502
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 502
cttaccttag gaagcgcc

18

<210> 503
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 503

V7588.ST25.txt

ttaccttagg aagcgccc

18

<210> 504
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 504
cctgtatccc gtgtcccg

18

<210> 505
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 505
ccacctgtat cccgtgtc

18

<210> 506
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 506
cacctgtatc ccgtgtcc

18

<210> 507
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 507
acctgtatcc cgtgtccc

18

<210> 508
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 508
ctgtatcccg tgtcccga

18

<210> 509
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 509
tgtatcccgt gtcccga
18

<210> 510
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 510
cacgagtatg tcaagacc
18

<210> 511
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 511
cggctcttacc ttaggaag
18

<210> 512
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 512
taggaagcgc cctccttg
18

<210> 513
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 513
aggaagcgc ctccttgc
18

<210> 514
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 514
ttaggaagcg ccctcctt
18

<210> 515

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 515
cttaggaagc gccctcct 18

<210> 516
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 516
ccttaggaag cgccctcc 18

<210> 517
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 517
accttaggaa gcgccctc 18

<210> 518
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 518
tgcacacaat ggttgagc 18

<210> 519
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 519
taccttagga agcgccct 18

<210> 520
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 520

V7588.ST25.txt

accacctgta tcccgtgt

18

<210> 521

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 521

gcaccacctg tatcccggt

18

<210> 522

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 522

caccacctgt atcccggtg

18

<210> 523

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 523

gcgggttaggc aacctact

18

<210> 524

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 524

tgcgggttagg caacctac

18

<210> 525

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 525

ttgcggttag gcaaccta

18

<210> 526

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 526
ggtcttacct taggaagc
18

<210> 527
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 527
gctaatacaa cgcgggat
18

<210> 528
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 528
ctaataacaac gcgggatc
18

<210> 529
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 529
atacaacgcg ggatcatc
18

<210> 530
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 530
cggttaggca acctactt
18

<210> 531
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 531
tgcaccacct gtatcccg
18

<210> 532

V7588.ST25.txt

<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 532
gaagcgccct ccttgcg

18

<210> 533
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 533
ggaagcgccc tccttgcg

18

<210> 534
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 534
cgtcccttc tggttaga

18

<210> 535
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 535
agctaataca acgcggga

18

<210> 536
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 536
tagctaatac aacgcggg

18

<210> 537
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 537

ctagctaata caacgcgg 18

<210> 538
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 538
ggctatgtat catcgctt 18

<210> 539
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 539
gagccactgc cttttaca 18

<210> 540
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 540
gtcggctatg tatcatcg 18

<210> 541
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 541
ggtcggctat gtatcatc 18

<210> 542
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 542
caggtcggct atgtatca 18

<210> 543
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 543
cggctatgta tcatcgcc 18

<210> 544
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 544
tcggctatgt atcatcgc 18

<210> 545
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 545
gtcttacctt aggaagcg 18

<210> 546
<211> 18
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 546
tcttacctta ggaagcgc 18

<210> 547
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 547
gtacaaaccg cctacacgcc 20

<210> 548
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 548
tgtacaaacc gcctacacgc 20

<210> 549

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 549
gatcagcacg atgtcgccat 20

<210> 550
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 550
ctgtacaaac cgcctacacg 20

<210> 551
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 551
gagatcagca cgatgtcgcc 20

<210> 552
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 552
agatcagcac gatgtcgcca 20

<210> 553
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 553
atcagcacga tgtcgccatc 20

<210> 554
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 554

tcagcacgat gtcgcatct 20

<210> 555
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 555
actgtacaaa ccgcctacac 20

<210> 556
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 556
ccgccactaa ggccgaaacc 20

<210> 557
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 557
cagcacgatg tcgcatcta 20

<210> 558
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 558
tacaaaccgc ctacagccc 20

<210> 559
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 559
agcacgatgt cgccatctag 20

<210> 560
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 560
cggcttttag agatcagcac

20

<210> 561
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 561
tccgccacta aggccgaaac

20

<210> 562
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 562
gactgtacaa accgcctaca

20

<210> 563
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 563
gtccgcact aaggccgaaa

20

<210> 564
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 564
ggggatttca catctgactg

20

<210> 565
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 565
catacaagcc ctggttaaggt

20

<210> 566

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 566
acaagccctg gtaaggttct

20

<210> 567
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 567
acaaaccgcc tacacgccct

20

<210> 568
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 568
ctgactgtac aaaccgccta

20

<210> 569
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 569
tgactgtaca aaccgcctac

20

<210> 570
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 570
acgatgtcgc catctagctt

20

<210> 571
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 571

cacgatgtcg ccatctagct 20
V7588.ST25.txt
<210> 572
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 572
cgatgtcgcc atctagcttc 20
<210> 573
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 573
gcacgatgtc gccatctagc 20
<210> 574
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 574
gatgtcgcca tctagcttcc 20
<210> 575
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 575
atgtcgccat ctagcttccc 20
<210> 576
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 576
tgtcgccatc tagcttccca 20
<210> 577
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 577
gccatctagc ttcccactgt

20

<210> 578
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 578
tcgccatcta gcttcccact

20

<210> 579
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 579
cgccatctag cttcccactg

20

<210> 580
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 580
gtcgccatct agcttcccac

20

<210> 581
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 581
tacaagccct ggtaagggttc

20

<210> 582
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 582
gccactaagg ccgaaacctt

20

<210> 583

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 583
actaaggccg aaaccttcgt 20

<210> 584
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 584
ctaaggccga aaccttcgtg 20

<210> 585
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 585
cactaaggcc gaaaccttcg 20

<210> 586
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 586
aaggccgaaa ccttcgtgcg 20

<210> 587
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 587
ccactaaggc cgaaaccttc 20

<210> 588
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 588

taaggccgaa accttcgtgc 20

<210> 589
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 589
aggccgaaac cttcgtgcga 20

<210> 590
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 590
tctgactgta caaaccgcct 20

<210> 591
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 591
catctgactg taaaaccgc 20

<210> 592
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 592
atctgactgt acaaaccgcc 20

<210> 593
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 593
cttcgtgcga cttgcatgtg 20

<210> 594
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 594
ccttcgtgcg acttgcatgt
20

<210> 595
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 595
ctctctagag tgcccaccca
20

<210> 596
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 596
tctctagagt gcccacccaa
20

<210> 597
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 597
acgtatcaaa tgcagctccc
20

<210> 598
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 598
cgtatcaaat gcagctccca
20

<210> 599
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial
<220>
<223> oligonucleotide
<400> 599
cgccactaag gccgaaacct
20

<210> 600

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 600
ccgaaacctt cgtgcgactt

20

<210> 601
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 601
gccgaaacct tcgtgcgact

20

<210> 602
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 602
aaccttcgtg cgacttgc

20

<210> 603
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 603
cgaaaccttc gtcgacttg

20

<210> 604
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 604
accttcgtgc gacttgc

20

<210> 605
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 605

V7588.ST25.txt

gaaaccttcg tgcgacttgc

20

<210> 606
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 606
ggccgaaacc ttcgtgacgac

20

<210> 607
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 607
aaaccttcgt gcgacttgca

20

<210> 608
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 608
cacgtatcaa atgcagctcc

20

<210> 609
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 609
gctcaccggc ttaagggtcaa

20

<210> 610
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 610
cgctcaccgg ctttaagggtca

20

<210> 611
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 611
tcgctcaccg gcttaaggtc

20

<210> 612
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 612
ctcaccggct taaggtaaaa

20

<210> 613
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 613
cccgaaccgtg gtcggctgcg

20

<210> 614
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 614
gctcaccggc ttaagggtcaa

20

<210> 615
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 615
cgctcaccgg ctttaagggtca

20

<210> 616
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 616
tcgctcaccg gcttaaggtc

20

<210> 617

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 617
ctcaccggct taaggtcaaa

20

<210> 618
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 618
cccgaccgtg gtcggctgcg

20

<210> 619
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 619
tcaccggctt aaggtcaaac

20

<210> 620
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 620
caaccctctc tcacactcta

20

<210> 621
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 621
acaaccctct ctcacactct

20

<210> 622
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 622

V7588.ST25.txt

ccacaaccct ctctcacact

20

<210> 623

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 623

aacctctctt cacactctag

20

<210> 624

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 624

cacaaccctc tctcacactc

20

<210> 625

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 625

tccacaacc tctctcacac

20

<210> 626

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 626

ttccacaacc ctcttcaca

20

<210> 627

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 627

acctctctc acactctagt

20

<210> 628

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 628
gagccagggt gccgccttcg

20

<210> 629
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 629
aggtcaaacc aactcccatg

20

<210> 630
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 630
atgagccagg ttgccgcctt

20

<210> 631
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 631
tgagccaggt tgccgccttc

20

<210> 632
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 632
aggctcctcc acaggcgact

20

<210> 633
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 633
caggctcctc cacaggcgac

20

<210> 634

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 634
gcaggctcct ccacaggcga 20

<210> 635
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 635
ttcgctcacc ggcttaaggt 20

<210> 636
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 636
gttcgctcac cggcttaagg 20

<210> 637
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 637
ggttcgctca ccggcttaag 20

<210> 638
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 638
attccacaac cctctctcac 20

<210> 639
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 639

tgacccgacc gtggtcggct V7588.ST25.txt

20

<210> 640
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 640
ccctctctca cactctagtc

20

<210> 641
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 641
gaattccaca accctctctc

20

<210> 642
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 642
agccaggttg ccgccttcgc

20

<210> 643
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 643
gccaggttg cgccttcgcc

20

<210> 644
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 644
ggaattccac aaccctctct

20

<210> 645
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 645
gggaattcca caaccctctc
20

<210> 646
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 646
aacgcaggct cctccacagg
20

<210> 647
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 647
cggcttaagg tcaaaccaac
20

<210> 648
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 648
ccggcttaag gtcaaaccac
20

<210> 649
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 649
caccggctta aggtcaaacc
20

<210> 650
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 650
accggcttaa ggtcaaacca
20

<210> 651

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 651
acccaacatc cagcacacat

20

<210> 652
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 652
tcgctgaccc gaccgtggtc

20

<210> 653
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 653
cgctgaccg accgtggtcg

20

<210> 654
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 654
gacccgaccg tggtcggctg

20

<210> 655
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 655
gctgaccga ccgtggtcgg

20

<210> 656
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 656

V7588.ST25.txt

ctgacccgac cgtgggtcggc 20

<210> 657
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 657
caggcgactt ggcctttga 20

<210> 658
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 658
tcatgcggtt ttagctccag 20

<210> 659
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 659
actagctaatt cgaacgcagg 20

<210> 660
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 660
catgcggtat tagctccagt 20

<210> 661
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 661
cgcaggctcc tccacaggcg 20

<210> 662
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 662
acgcaggctc ctccacaggc 20

<210> 663
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 663
ctcaggtgtc atgcggtatt 20

<210> 664
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 664
cgcccttgac cctcaggtgt 20

<210> 665
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 665
accctcaggt gtcatgcggt 20

<210> 666
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 666
cctcaggtgt catgcggtat 20

<210> 667
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 667
tttgaccctc aggtgtcatg 20

<210> 668

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 668
gaccctcagg tgtcatgcgg

20

<210> 669
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 669
tgaccctcag gtgtcatgcg

20

<210> 670
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 670
gcctttgacc ctcaggtgtc

20

<210> 671
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 671
ttgaccctca ggtgtcatgc

20

<210> 672
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 672
ccctcaggtg tcatgcggtg

20

<210> 673
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 673

V7588.ST25.txt

cctttgaccc tcaggtgtca

20

<210> 674
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 674
ctttgaccct caggtgtcat

20

<210> 675
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 675
agttatcccc cacccatgga

20

<210> 676
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 676
ccagctatcg atcatcgctt

20

<210> 677
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 677
accagctatc gatcatcgcc

20

<210> 678
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 678
cagctatcga tcatcgctt

20

<210> 679
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 679
agctatcgat catcgcttg
20

<210> 680
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 680
gctatcgatc atcgcttg
20

<210> 681
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 681
ctatcgatca tcgccttggt
20

<210> 682
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 682
ttcgtgacac ttgcatgtgt
20

<210> 683
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 683
tcgatcatcg ccttggtagg
20

<210> 684
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 684
atcgatcatc gccttggtag
20

<210> 685

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 685
cacaggcgac ttg'gccttt 20

<210> 686
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 686
ccacaggcga cttg'gcctt 20

<210> 687
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 687
tccacaggcg acttg'gcct 20

<210> 688
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 688
tcctcacag gcgacttgcg 20

<210> 689
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 689
cctccacagg cgacttgcg 20

<210> 690
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 690

ctccacaggc gacttgcgcc
20

<210> 691
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 691
acaggcgact tgcgcctttg
20

<210> 692
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 692
gctcaccggc ttaaggtcaa
20

<210> 693
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 693
cgctcaccgg cttaaggtca
20

<210> 694
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 694
tcgctcaccg gcttaaggctc
20

<210> 695
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 695
ctcaccggct taaggtcaaa
20

<210> 696
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 696
cccgaccgtg gtcggctgcg 20

<210> 697
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 697
tcaccggctt aaggtcaaac 20

<210> 698
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 698
caaccctctc tcacactcta 20

<210> 699
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 699
acaaccctct ctcacactct 20

<210> 700
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 700
ccacaaccct ctctcacact 20

<210> 701
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide
<400> 701
aaccctctct cacactctag 20

<210> 702

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 702
cacaaccctc tctcacactc 20

<210> 703
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 703
tccacaacc tctctcacac 20

<210> 704
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 704
ttccacaacc ctctctcaca 20

<210> 705
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 705
accctctctc acactctagt 20

<210> 706
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 706
gagccaggtt gccgccttcg 20

<210> 707
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 707

V7588.ST25.txt

aggtcaaacc aactcccatg

20

<210> 708
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 708
atgagccagg ttgccgcctt

20

<210> 709
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 709
tgagccagg tgcgccttc

20

<210> 710
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 710
aggctcctcc acaggcgact

20

<210> 711
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 711
caggctcctc cacaggcgac

20

<210> 712
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 712
gcaggctcct ccacaggcga

20

<210> 713
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 713
ttcgcctcacc ggcttaaggt

20

<210> 714
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 714
gttcgcctcac cggcttaagg

20

<210> 715
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 715
ggttcgcctca ccggcttaag

20

<210> 716
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 716
attccacaac cctctctcac

20

<210> 717
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 717
tgaccgcgacc gtggctcggt

20

<210> 718
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 718
ccctctctca cactctagtc

20

<210> 719

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 719
gaattccaca accctctctc

20

<210> 720
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 720
agccagggtg ccgccttcgc

20

<210> 721
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 721
gccaggttg cgccttcgcc

20

<210> 722
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 722
ggaattccac aaccctctct

20

<210> 723
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 723
gggaattcca caaccctctc

20

<210> 724
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 724

V7588.ST25.txt

aacgcaggct cctccacagg

20

<210> 725
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 725
cggcttaagg tcaaaccaac

20

<210> 726
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 726
ccggcttaag gtcaaaccac

20

<210> 727
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 727
caccggctta aggtcaaacc

20

<210> 728
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 728
accggcttaa ggtcaaacca

20

<210> 729
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 729
accacaacatc cagcacacat

20

<210> 730
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 730
tcgctgaccc gaccgtggtc 20

<210> 731
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 731
cgctgaccgc accgtggctc 20

<210> 732
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 732
gacccgaccg tggctcggctg 20

<210> 733
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 733
gctgaccgga ccgtggctcg 20

<210> 734
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 734
ctgacccgac cgtggctcggc 20

<210> 735
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 735
caggcgactt ggcctttga 20

<210> 736

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 736
tcatgcggta ttagctccag

20

<210> 737
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 737
actagctaata cgaacgcagg

20

<210> 738
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 738
catgcggatat tagctccagt

20

<210> 739
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 739
cgcaggctcc tccacaggc

20

<210> 740
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 740
acgcaggctc ctccacaggc

20

<210> 741
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 741

v7588.ST25.txt

ctcaggtgtc atgcggtatt

20

<210> 742

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 742

cgcctttgac cctcaggtgt

20

<210> 743

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 743

accctcaggt gtcatgcggt

20

<210> 744

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 744

cctcaggtgt catgcggtat

20

<210> 745

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 745

tttgaccctc aggtgtcatg

20

<210> 746

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 746

gaccctcagg tgatcatgcgg

20

<210> 747

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 747
tgaccctcag gtgtcatgcg 20

<210> 748
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 748
gcctttgacc-ctcaggtgtc 20

<210> 749
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 749
ttgaccctca ggtgtcatgc 20

<210> 750
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 750
ccctcaggtg tcatgcggtc 20

<210> 751
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 751
cctttgaccc tcaggtgtca 20

<210> 752
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 752
ctttgaccct caggtgtcat 20

<210> 753

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 753
agttatcccc cacccatgga 20

<210> 754
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 754
ccagctatcg atcatcgcc 20

<210> 755
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 755
accagctatc gatcatcgcc 20

<210> 756
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 756
cagctatcga tcatcgcc 20

<210> 757
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 757
agctatcgat catcgcc 20

<210> 758
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 758

V7588.ST25.txt

gctatcgatc atcgcccttg

20

<210> 759
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 759
ctatcgatca tcgccttggt

20

<210> 760
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 760
ttcgtgacac ttgcatgtgt

20

<210> 761
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 761
tcgatcatcg ccttggttag

20

<210> 762
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 762
atcgatcatc gccttggttag

20

<210> 763
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 763
cacaggcgac ttgcgccttt

20

<210> 764
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 764
ccacaggcga cttg'gcctt 20

<210> 765
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 765
tccacaggcg acttg'gcct 20

<210> 766
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 766
tcctccacag gcgacttgcg 20

<210> 767
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 767
cctccacagg cgacttgcg 20

<210> 768
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 768
ctccaçaggc gacttgcgcc 20

<210> 769
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 769
acaggcgact tgcgcctttg 20

<210> 770

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 770
tcaccggctt aaggtcaaac 20

<210> 771
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 771
caaccctctc tcacactcta 20

<210> 772
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 772
acaaccctct ctcacactct 20

<210> 773
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 773
ccacaaccct ctctcacact 20

<210> 774
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 774
aaccctctct cacactctag 20

<210> 775
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 775

V7588.ST25.txt

cacaaccctc tctcacactc

20

<210> 776
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 776
tccacaacc tctctcacac

20

<210> 777
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 777
ttccacaacc ctcttcaca

20

<210> 778
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 778
accctctctc acactctagt

20

<210> 779
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 779
gagccagggt gccgccttcg

20

<210> 780
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 780
agggtcaaacc aactcccatg

20

<210> 781
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 781
atgagccagg ttgccgcctt 20

<210> 782
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 782
tgagccagg tggccgccttc 20

<210> 783
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 783
aggctcctcc acaggcgact 20

<210> 784
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 784
caggctcctc cacaggcgac 20

<210> 785
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 785
gcaggctcct ccacaggcga 20

<210> 786
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 786
ttcgctcacc ggcttaaggt 20

<210> 787

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 787
gttcgctcac cggcttaagg 20

<210> 788
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 788
ggttcgtca ccggcttaag 20

<210> 789
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 789
attccacaac cctctctcac 20

<210> 790
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 790
tgaccgacc gtggtcggct- 20

<210> 791
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 791
ccctctctca cactctagtc 20

<210> 792
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 792

V7588.ST25.txt

gaattccaca accctctctc

20

<210> 793

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 793

agccagggtg ccgccttcgc

20

<210> 794

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 794

gccaggttgc cgccttcgcc

20

<210> 795

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 795

ggaattccac aaccctctct

20

<210> 796

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 796

gggaattcca caaccctctc

20

<210> 797

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 797

aacgcaggct cctccacagg

20

<210> 798

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 798
cggcttaagg tcaaaccaac 20

<210> 799
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 799
ccggcttaag gtcaaaccac 20

<210> 800
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 800
caccggctta aggtcaaacc 20

<210> 801
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 801
accggcttaa ggtcaaacca 20

<210> 802
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 802
acccaacatc cagcacacat 20

<210> 803
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 803
tcgctgaccc gaccgtggtc 20

<210> 804

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 804
cgctgaccgc accgtggctg

20

<210> 805
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 805
gacccgaccg tggctcggctg

20

<210> 806
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 806
gctgaccgga ccgtggctcg

20

<210> 807
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 807
ctgacccgac cgtggctcggc

20

<210> 808
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 808
caggcgactt gcgcctttga

20

<210> 809
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 809

tcatgcgcta ttagctccag 20

<210> 810
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 810
actagcta cgaacgcagg 20

<210> 811
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 811
catgcggtat tagctccagt 20

<210> 812
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 812
cgcaggctcc tccacaggcg 20

<210> 813
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 813
acgcaggctc ctccacaggc 20

<210> 814
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 814
ctcagggtgc atgcggtatt 20

<210> 815
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 815
cgcctttgac cctcaggtgt 20

<210> 816
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 816
accctcaggt gtcacgcggt 20

<210> 817
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 817
cctcaggtgt catgcggtat 20

<210> 818
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 818
tttgaccctc aggtgtcatg 20

<210> 819
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 819
gaccctcagg tgtcatgcgg 20

<210> 820
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 820
tgaccctcag gtgtcatgcg 20

<210> 821

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 821
gcctttgacc ctcaggtgtc 20

<210> 822
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 822
ttgaccctca ggtgtcatgc 20

<210> 823
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 823
ccctcaggtg tcatgcggtc 20

<210> 824
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 824
cctttgacc ctcaggtgtc 20

<210> 825
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 825
ctttgaccct caggtgtcat 20

<210> 826
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 826

V7588.ST25.txt

agttatcccc caccatgga

20

<210> 827
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 827
ccagctatcg atcatcgctt

20

<210> 828
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 828
accagctatc gatcatcgcc

20

<210> 829
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 829
cagctatcga tcatcgctt

20

<210> 830
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 830
agctatcgat catcgcttg

20

<210> 831
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 831
gctatcgatc atcgcttgg

20

<210> 832
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 832
ctatcgatca tcgccttggt 20

<210> 833
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 833
ttcgtgacac ttgcatgtgt 20

<210> 834
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 834
tcgatcatcg ccttggtagg 20

<210> 835
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 835
atcgatcatc gccttggtag 20

<210> 836
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 836
cacaggcgac ttgcgccttt 20

<210> 837
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 837
ccacaggcga cttgcgcctt 20

<210> 838

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 838
tccacaggcg acttgcgctt

20

<210> 839
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 839
tcctccacag gcgacttgcg

20

<210> 840
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 840
cctccacagg cgacttgcg

20

<210> 841
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 841
ctccacaggc gacttgcgcc

20

<210> 842
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 842
acaggcgact tgcgcctttg

20

<210> 843
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 843

V7588.ST25.txt

agccccggtt tcccggcggt

20

<210> 844
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 844
cgcccttcct ttttcctcca

20

<210> 845
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 845
gccccggtt cccggcggtta

20

<210> 846
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 846
gccgccttc ctttttcctc

20

<210> 847
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 847
tagccccggt ttcccggcgt

20

<210> 848
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 848
ccgggtaccg tcaaggcgcc

20

<210> 849
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 849
aagccgcctt tcctttttcc 20

<210> 850
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 850
ccccggttc ccggcgttat 20

<210> 851
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 851
ccggcgttat ccagtcctta 20

<210> 852
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 852
agccgccttt cctttttcct 20

<210> 853
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 853
ccgcctttcc tttttcctcc 20

<210> 854
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 854
ttagccccgg tttcccgcg 20

<210> 855

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 855
cccggcggtta tcccagtcctt

20

<210> 856
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 856
gccgggtacc gtcaaggcgc

20

<210> 857
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 857
ggccgggtac cgtaaggcg

20

<210> 858
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 858
tcccggcggtt atcccagtcct

20

<210> 859
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 859
tggccgggta ccgtcaaggc

20

<210> 860
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 860

V7588.ST25.txt

gaagccgcct ttcctttttc

20

<210> 861
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 861
cccggtttcc cggcgttatc

20

<210> 862
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 862
cggcgttatc ccagtcttac

20

<210> 863
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 863
ggcgttatcc cagtcttaca

20

<210> 864
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 864
gcgttatccc agtcttacag

20

<210> 865
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 865
cgggtaccgt caaggcgccg

20

<210> 866
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 866
attagccccg gtttcccggc

20

<210> 867
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 867
aaggggaagg ccctgtctcc

20

<210> 868
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 868
ggccctgtct ccaggagggt

20

<210> 869
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 869
aggccctgtc tccaggagg

20

<210> 870
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 870
aaggccctgt ctccaggag

20

<210> 871
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 871
gccctgtctc caggagggtc

20

<210> 872

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 872
cgttatccca gtcttacagg

20

<210> 873
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 873
gggtaccgtc aaggcgccgc

20

<210> 874
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 874
cggcaacaga gttttacgac

20

<210> 875
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 875
ggggaaggcc ctgtctccag

20

<210> 876
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 876
aggggaaggc cctgtctcca

20

<210> 877
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 877

V7588.ST25.txt

gcagccgaag ccgcctttcc

20

<210> 878
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 878
ttcttccccg gcaacagagt

20

<210> 879
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 879
cggcacttgt tcttccccgg

20

<210> 880
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 880
gttcttcccc ggcaacagag

20

<210> 881
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 881
ggcacttggt cttccccggc

20

<210> 882
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 882
gcacttggtc ttccccggca

20

<210> 883
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 883
cacttggtct tccccggcaa 20

<210> 884
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 884
tcttccccgg caacagagtt 20

<210> 885
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 885
ttgttcttcc ccggcaacag 20

<210> 886
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 886
acttggttctt ccccggaac 20

<210> 887
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 887
tggttcttccc cggcaacaga 20

<210> 888
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 888
cttggttcttc cccggcaaca 20

<210> 889

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 889
acggcacttg ttcttccccg 20

<210> 890
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 890
gtccgccgct aaccttttaa 20

<210> 891
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 891
ctggccgggt accgtcaagg 20

<210> 892
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 892
tctggccggg taccgtcaag 20

<210> 893
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 893
ttctggccgg gtaccgtcaa 20

<210> 894
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 894

V7588.ST25.txt

caatgctggc aactaaggtc

20

<210> 895
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 895
cgtccgccgc taacctttta

20

<210> 896
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 896
cgaagccgcc tttccttttt

20

<210> 897
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 897
ccgaagccgc ctttcctttt

20

<210> 898
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 898
gccgaagccg cctttccttt

20

<210> 899
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 899
agccgaagcc gcctttcctt

20

<210> 900
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 900
accgtcaagg cgccgccctg 20

<210> 901
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 901
ccgtggcttt ctggccgggt 20

<210> 902
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 902
gctttctggc cgggtaccgt 20

<210> 903
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 903
gccgtggctt tctggccggg 20

<210> 904
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 904
ggctttctgg ccgggtaccg 20

<210> 905
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 905
ctttctggcc ggggtaccgtc 20

<210> 906

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 906
tggctttctg gccgggtacc

20

<210> 907
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 907
gtggctttct ggccgggtac

20

<210> 908
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 908
cgtggctttc tggccgggta

20

<210> 909
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 909
tttctggccg ggtaccgtca

20

<210> 910
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 910
gggaaggccc tgtctccagg

20

<210> 911
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 911

cgaaggggaa ggccctgtct 20

<210> 912
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 912
ccgaagggga aggccctgtc 20

<210> 913
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 913
gaaggggaag gccctgtctc 20

<210> 914
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 914
ggcgccgcc tggtcgaacg 20

<210> 915
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 915
aggcgccgcc ctgttcgaac 20

<210> 916
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 916
aaggcgccgc cctgttcgaa 20

<210> 917
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 917
cccggcaaca gagttttacg 20

<210> 918
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 918
ccccggcaac agagttttac 20

<210> 919
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 919
ccatctgtaa gtggcagccg 20

<210> 920
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 920
tctgtaagtg gcagccgaag 20

<210> 921
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 921
ctgtaagtgg cagccgaagc 20

<210> 922
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 922
cccatctgta agtggcagcc 20

<210> 923

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 923
tgtaagtggc agccgaagcc 20

<210> 924
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 924
catctgtaag tggcagccga 20

<210> 925
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 925
atctgtaagt ggcagccga 20

<210> 926
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 926
cagccgaagc cgcctttcct 20

<210> 927
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 927
ggcaacagag ttttacgacc 20

<210> 928
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 928

V7588.ST25.txt

ccggcaacag agttttacga

20

<210> 929
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 929
ttccccggca acagagtttt

20

<210> 930
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 930
cttccccggc aacagagttt

20

<210> 931
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 931
tccccggcaa cagagtttta

20

<210> 932
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 932
ccgtccgccg ctaacctttt

20

<210> 933
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 933
cttcctccga cttacgccgg

20

<210> 934
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 934
cctccgactt acgccggcag 20

<210> 935
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 935
ttcctccgac ttacgccggc 20

<210> 936
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 936
tcctccgact tacgccggca 20

<210> 937
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 937
tccgacttac gccggcagtc 20

<210> 938
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 938
ccgacttacg ccggcagtc 20

<210> 939
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 939
gccttctcc gacttacgcc 20

<210> 940

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 940
ccttcctccg acttacgccg

20

<210> 941
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 941
gctctccccg agcaacagag

20

<210> 942
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 942
ctctccccga gcaacagagc

20

<210> 943
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 943
cgctctcccc gagcaacaga

20

<210> 944
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 944
ctccgactta cgccggcagt

20

<210> 945
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 945

tctccccgag caacagagct 20

<210> 946
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 946
cgacttacgc cggcagtcac 20

<210> 947
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 947
tcggcactgg ggtgtgtccc 20

<210> 948
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 948
ggcactgggg tgtgtccccc 20

<210> 949
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 949
ctggggtgtg tcccccaac 20

<210> 950
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 950
cactggggtg tgtccccca 20

<210> 951
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 951
actggggtgt gtcccccaa 20

<210> 952
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 952
gcactggggt gtgtccccc 20

<210> 953
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 953
tggggtgtgt cccccaaca 20

<210> 954
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 954
cactccagac ttgctcgacc 20

<210> 955
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 955
tcactccaga cttgctcgac 20

<210> 956
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 956
cggcactggg gtgtgtcccc 20

<210> 957

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 957
cgcccttcctc cgacttacgc 20

<210> 958
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 958
ctccccgagc aacagagctt 20

<210> 959
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 959
actccagact tgctcgaccg 20

<210> 960
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 960
cccatgccgc tctccccgag 20

<210> 961
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 961
ccatgccgct ctccccgagc 20

<210> 962
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 962

V7588.ST25.txt

ccccatgccg ctctccccga

20

<210> 963
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 963
tcactcggta ccgtctcgca

20

<210> 964
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 964
catgccgctc tccccgagca

20

<210> 965
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 965
atgccgctct ccccgagcaa

20

<210> 966
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 966
ttcggcactg ggggtgtgtcc

20

<210> 967
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 967
tgccgctctc cccgagcaac

20

<210> 968
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 968
ttcactccag acttgctcga 20

<210> 969
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 969
cccgcaagaa gatgcctcct 20

<210> 970
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 970
agaagatgcc tcctcgcggg 20

<210> 971
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 971
aagaagatgc ctcctcgcgg 20

<210> 972
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 972
cgcaagaaga tgcctcctcg 20

<210> 973
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 973
aagatgcctc ctcgcgggcg 20

<210> 974

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 974
ccgcaagaag atgcctcctc 20

<210> 975
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 975
gaagatgcct cctcgcgggc 20

<210> 976
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 976
ccccgcaaga agatgcctcc 20

<210> 977
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 977
caagaagatg cctcctcgcg 20

<210> 978
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 978
tccttcggca ctggggtgtg 20

<210> 979
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 979

v7588.ST25.txt

ccgctctccc cgagcaacag

20

<210> 980

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 980

tgctctctcg cgggcgtatc

20

<210> 981

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 981

gacttacgcc ggcagtcacc

20

<210> 982

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 982

ggctcctctc tcagcggccc

20

<210> 983

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 983

ccttcggcac tggggtgtgt

20

<210> 984

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 984

ggggtgtgtc cccccaacac

20

<210> 985

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 985
gccgctctcc ccgagcaaca 20

<210> 986
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 986
agatgcctcc tcgcgggcgt 20

<210> 987
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 987
cactcgttac cgtctcgcat 20

<210> 988
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 988
ctcactcggc accgtctcgc 20

<210> 989
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 989
gcaagaagat gcctcctcgc 20

<210> 990
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 990
ctccagactt gctcgaccgc 20

<210> 991

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 991
ttacgccggc agtcacctgt 20

<210> 992
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 992
cttcggcact ggggtgtgtc 20

<210> 993
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 993
ctcgcgggcg tatccggcat 20

<210> 994
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 994
gcctcctcgc gggcgatatcc 20

<210> 995
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 995
actcgtacc gtctcgcacg 20

<210> 996
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 996

v7588.ST25.txt

gatgcctcct cgcgggcgta

20

<210> 997
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 997
gggtgtgtcc ccccaacacc

20

<210> 998
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 998
acttacgccg gcagtcacct

20

<210> 999
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 999
cttacgccgg cagtcacctg

20

<210> 1000
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1000
atgcctcctc gcgggctat

20

<210> 1001
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1001
gcgccgcggg ctcctctctc

20

<210> 1002
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1002
ggtgtgtccc cccaacacct 20

<210> 1003
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1003
gtgtgtcccc ccaacaccta 20

<210> 1004
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1004
cctcgcgggc gtatccggca 20

<210> 1005
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1005
cctcactcgg taccgtctcg 20

<210> 1006
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1006
tcctcactcg gtaccgtctc 20

<210> 1007
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1007
tcgcgggcgt atccggcatt 20

<210> 1008

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1008
tttcactcca gacttgctcg 20

<210> 1009
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1009
tacgccggca gtcacctgtg 20

<210> 1010
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1010
tccagacttg ctcgaccgcc 20

<210> 1011
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1011
ctcggtagcg tctcgcatgg 20

<210> 1012
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1012
cgcgggcgta tccggcatta 20

<210> 1013
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1013

V7588.ST25.txt

gcgtatccgg cattagcgcc

20

<210> 1014
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1014
gggctcctct ctcagcggcc

20

<210> 1015
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1015
tccccgagca acagagcttt

20

<210> 1016
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1016
ccccgagcaa cagagcttta

20

<210> 1017
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1017
ccgagcaaca gagctttaca

20

<210> 1018
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1018
ccatcccatg gttgagccat

20

<210> 1019
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1019
gtgtccccc aacacctagc

20

<210> 1020
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1020
gcgggcgtat ccggcattag

20

<210> 1021
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1021
cgagcggctt tttgggtttc

20

<210> 1022
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1022
ctttcactcc agacttgctc

20

<210> 1023
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1023
ttccttcggc actggggtgt

20

<210> 1024
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1024
ccgccttcct ccgacttacg

20

<210> 1025

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1025
cccgccttcc tccgacttac

20

<210> 1026
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1026
cctcctcgcg ggcgtatccg

20

<210> 1027
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1027
tcctcgcggg cgtatccggc

20

<210> 1028
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1028
cattagcgcc cgtttccggg

20

<210> 1029
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1029
gcattagcgc ccgtttccgg

20

<210> 1030
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1030

V7588.ST25.txt

ggcattagcg cccgtttccg

20

<210> 1031
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1031
gtctcgcacg gggctttcca

20

<210> 1032
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1032
gccatggact ttactccag

20

<210> 1033
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1033
catggacttt cactccagac

20

<210> 1034
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1034
ccttcctccg gcttacgccg gc

22

<210> 1035
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1035
ccttcctccg acttgccg gc

22

<210> 1036
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1036
ccttcctccg actttcaccg gc

22

<210> 1037
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1037
accgtctcac aaggagcttt

20

<210> 1038
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1038
taccgtctca caaggagctt

20

<210> 1039
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1039
gtaccgtctc acaaggagct

20

<210> 1040
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1040
gcctaccgt gtattatccg

20

<210> 1041
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1041
ccgtctcaca aggagctttc

20

<210> 1042

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1042
ctaccgtgt attatccggc 20

<210> 1043
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1043
ggtaccgtct cacaaggagc 20

<210> 1044
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1044
cgtctcaca ggagctttcc 20

<210> 1045
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1045
tctcacaagg agctttccac 20

<210> 1046
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1046
taccgtgta ttatccggca 20

<210> 1047
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1047

V7588.ST25.txt

gtctcacaag gagctttcca

20

<210> 1048
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1048
accctgtat tatccggcat

20

<210> 1049
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1049
ctcggtagc tctcacaagg

20

<210> 1050
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1050
cggtagcgc tcacaaggag

20

<210> 1051
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1051
actcggtagc gtctcacaag

20

<210> 1052
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1052
cggctggctc cataacggtt

20

<210> 1053
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1053
acaagtagat gcctaccgt 20

<210> 1054
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1054
tggctccata acggttacct 20

<210> 1055
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1055
caagtagatg cctaccctg 20

<210> 1056
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1056
cacaagtaga tgcctaccg 20

<210> 1057
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1057
ggctccataa cggttacctc 20

<210> 1058
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1058
acacaagtag atgcctacc 20

<210> 1059

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1059
ctggctccat aacggttacc 20

<210> 1060
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1060
gctggctcca taacggttac 20

<210> 1061
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1061
ggctggctcc ataacggtta 20

<210> 1062
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1062
gctccataac ggttacctca 20

<210> 1063
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1063
aagtagatgc ctaccgtgt 20

<210> 1064
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1064

V7588.ST25.txt

ctccataacg gttacctcac

20

<210> 1065
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1065
tgcctaccg tgtattatcc

20

<210> 1066
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1066
tcggtaccgt ctcacaagga

20

<210> 1067
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1067
ctcacaagga gctttccact

20

<210> 1068
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1068
gtagatgcct acccgtgtat

20

<210> 1069
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1069
cctaccgtg tattatccgg

20

<210> 1070
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1070
cactcggtag cgtctcaca 20

<210> 1071
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1071
ctcagcgatg cagttgcatc 20

<210> 1072
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1072
agtagatgcc taccctgtga 20

<210> 1073
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1073
gcggctggct ccataacggt 20

<210> 1074
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1074
ccaaagcaat cccaaggttg 20

<210> 1075
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1075
tccataacgg ttacctcacc 20

<210> 1076

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1076
cccgtgtatt atccggcatt 20

<210> 1077
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1077
tctcagcgat gcagttgcat 20

<210> 1078
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1078
ccataacggt tacctcaccg 20

<210> 1079
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1079
tcagcgatgc agttgcatct 20

<210> 1080
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1080
ggcggctggc tccataacgg 20

<210> 1081
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1081

V7588.ST25.txt

aagcaatccc aaggttgagc

20

<210> 1082
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1082
tcactcggta ccgtctcaca

20

<210> 1083
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1083
ccgagtgtta ttccagtctg

20

<210> 1084
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1084
cacaaggagc tttccactct

20

<210> 1085
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1085
acaaggagct ttccactctc

20

<210> 1086
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1086
tcacaaggag ctttccactc

20

<210> 1087
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1087
cagc gatgca gttgcatctt 20

<210> 1088
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1088
caaggagctt tccactctcc 20

<210> 1089
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1089
ccagtctgaa aggagattg 20

<210> 1090
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1090
cagtctgaaa ggcagattgc 20

<210> 1091
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1091
cggcggctgg ctccataacg 20

<210> 1092
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1092
cctctctcag cgatgcagtt 20

<210> 1093

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1093
ctctctcagc gatgcagttg 20

<210> 1094
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1094
tctctcagcg atgcagttgc 20

<210> 1095
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1095
ctctcagcga tgcagttgca 20

<210> 1096
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1096
caatccaag gttgagcctt 20

<210> 1097
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1097
aatccaagg ttgagccttg 20

<210> 1098
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1098

V7588.ST25.txt

agcaatccca aggttgagcc

20

<210> 1099
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1099
ctcactcggg accgtctcac

20

<210> 1100
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1100
gcaatcccaa ggttgagcct

20

<210> 1101
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1101
gccttgact ttcacttcag

20

<210> 1102
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1102
cataacgggt acctcaccga

20

<210> 1103
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1103
ctcctctctc agcgatgcag

20

<210> 1104
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1104
tcggcggctg gctccataac 20

<210> 1105
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1105
agtctgaaag gcagattgcc 20

<210> 1106
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1106
tcctctctca gcgatgcagt 20

<210> 1107
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1107
cccaagggtg agccttgac 20

<210> 1108
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1108
ataacggtta cctcaccgac 20

<210> 1109
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1109
tcccaagggt gagccttgga 20

<210> 1110

v7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1110
attatccggc attagcaccc

20

<210> 1111
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1111
ctacgtgctg gtaacacaga

20

<210> 1112
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1112
gccgctagcc ccgaagggt

20

<210> 1113
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1113
ctagccccga agggtcgct

20

<210> 1114
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1114
cgctagcccc gaagggtcg

20

<210> 1115
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1115

V7588.ST25.txt

agccccgaag ggctcgctcg

20

<210> 1116
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1116
ccgctagccc cgaagggtc

20

<210> 1117
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1117
tagccccgaa gggctcgctc

20

<210> 1118
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1118
gctagccccg aagggtcgc

20

<210> 1119
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1119
gccccgaagg gctcgctcga

20

<210> 1120
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1120
atcccaagg tgccttgg

20

<210> 1121
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

v7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1121
gagccttgga ctttcacttc 20

<210> 1122
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1122
caagggttgag ccttggactt 20

<210> 1123
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1123
gagctttcca ctctccttgt 20

<210> 1124
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1124
ccaaggttga gccttggact 20

<210> 1125
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1125
cgggctctc tctcagcgat 20

<210> 1126
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1126
ggagctttcc actctccttg 20

<210> 1127

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1127
gggctcctct ctcagcgatg

20

<210> 1128
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1128
tctccttgct gctctccccg

20

<210> 1129
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1129
tccttgctgc tctccccgag

20

<210> 1130
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1130
agctttccac tctccttgct

20

<210> 1131
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1131
ccactctcct tgcgctctc

20

<210> 1132
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1132

V7588.ST25.txt

ggctcctctc tcagcgatgc

20

<210> 1133

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 1133

ccttgtcgct ctccccgagc

20

<210> 1134

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 1134

cactctcctt gtcgctctcc

20

<210> 1135

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 1135

actctccttg tcgctctccc

20

<210> 1136

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 1136

ctctccttgt cgctctcccc

20

<210> 1137

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

<220>

<223> oligonucleotide

<400> 1137

gcgggctcct ctctcagcga

20

<210> 1138

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial

V7588.ST25.txt

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1138
ggctccatca tggttacctc 20

<210> 1139
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1139
ccgtctccta aggagctttc ca 22

<210> 1140
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1140
tccctccta acggttacct ca 22

<210> 1141
<211> 22
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1141
tggctccata awggttacct ca 22

<210> 1142
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1142
cttctccgg cttgcgccgg 20

<210> 1143
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1143
cgctcttccc gaktgactga 20

<210> 1144

V7588.ST25.txt

<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial

<220>
<223> oligonucleotide

<400> 1144
cctcgggctc ctccatcwg

20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.